Die Entwicklung
des
Deutschen Luftverkehrs

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen staatswirtschaftlichen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Günther Haack

aus Dresden.

München

J. Schweitzer Verlag (Arthur Sellier)

1928

Referent:
Geheimer Rat Prof. Dr. W. Lotz.

Tag der mündlichen Prüfung: 20. Juli 1927.

Druck von Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München

Inhaltsverzeichnis.

Die Entwicklung des Flugzeuges.

Die ersten Anfänge des Fliegens, sei es mit Hilfe von Heißluft oder anderer Ballons und Apparate sollen in dieser Arbeit nicht behandelt werden. Sie haben für einen Luftverkehr, wie wir ihn heute besitzen, nur insofern Bedeutung, weil sie die ersten technischen Vorarbeiten für die Möglichkeit, daß sich der Mensch in die Luft erheben kann, darstellen. Sie wurden in einer Arbeit von M. Baunach „Die Entwicklung der Luftschiffahrt", die sich jedoch hauptsächlich mit der Entwicklung des Flugzeuges befaßt, geschildert. Erst in diesem Jahrhundert ist der langersehnte Traum der Menschen aller Zeiten, fliegen zu können und sich so nach einem gewünschten Ziel fortzubewegen, in Erfüllung gegangen und zwar fast gleichzeitig auf zwei technisch grundverschiedene Methoden. Die eine Methode besteht darin, sich mit Apparaten, die schwerer sind als Luft vermittels motorischer Kraft vom Erdboden zu erheben. — Sie führte zum Bau von Flugzeugen. Die andere Methode gründete sich auf die Erkenntnis, daß es Gase gibt, die leichter als Luft sind und daher aufsteigen. — Sie führte zur Konstruktion von Luftschiffen. Praktische Erfolge von Bedeutung ließen sich jedoch bei beiden Methoden erst mit der Verwendung von Motoren erzielen.

Trotz des heutigen hohen Standes der Technik muß man sich über die rasche Entwicklung sowohl der Flugzeuge als auch der Luftschiffe wundern. Ein weiterer Schritt in der Entwicklung wäre, die Möglichkeit fliegen zu können in einem wohlorganisierten Verkehr praktisch nutzbar zu machen.

Wenn man sich vergegenwärtigt, daß wir bereits 1910 eine Anzahl von Flugzeugen in Europa hatten und daher fliegen konnten, und außerdem diese Flugzeuge zu Zehntausenden 1914—18 in den Kampf eingesetzt waren, jedoch andererseits erst seit 1923 von einem internationalen Luftverkehr gesprochen werden kann, so beweist dies deutlich, welch ungeheurer Unterschied zwischen Fliegenkönnen und Luftverkehr besteht.

Die Entwicklung vom anfänglichen Gebrauch eines Verkehrsmittels bis zur Errichtung eines tatsächlich organisierten Verkehrs hat beim Dampfschiff und bei der Lokomotive über 20 Jahre, in einigen Staaten sogar 40 Jahre gedauert. Aus den Listen der Inspektion der Fliegertruppen in Berlin geht hervor, daß bis zum 1. Januar 1919 in Deutschland zusammen 47637 Flugzeuge, davon nur 598 vor August 1914, angefertigt wurden. Im Jahre 1914 brauchte die Taube 40—50 Minuten, um die damals kriegsmäßige Höhe von 1500 Meter zu erzielen. 1918 stieg das Flugzeug in 20 Minuten 5000 Meter. Die regelmäßige Geschwindigkeit verdoppelte sich in der gleichen Zeit von 80 auf 160 bis 180 km/h.

Als Beispiel für die Entwicklung auf der Gegenseite sei erwähnt, daß in Frankreich während des Krieges 56000 Flugzeuge abgeliefert wurden[1]). 1914 umfaßten die französischen Luftstreitkräfte 1718 Piloten, am 11. November 1918 18314, 1914 hat die höchste Geschwindigkeit 130 km/h, 1918 240 km/h betragen, während man heute bereits 450 km/h überschritten hat. Beim Flugzeug ging die Entwicklung zum Verkehrsmittel in 20 Jahren vor sich, obwohl dazwischen die Zeit des Weltkrieges liegt, die diesen Prozeß nur aufgehalten hat, wenngleich nicht zu verkennen ist, daß in ihr große technische Konstruktionsfortschritte gemacht wurden. Erinnert sei hier nur an den Übergang vom verspannten Holzflugzeug mit Leinwandbespannung zum verspannungslosen Ganzmetallflugzeug mit freitragendem Flügel, der hauptsächlich Arbeiten des deutschen Flugzeugkonstrukteurs Prof. Junkers zu verdanken ist.

Ein Vergleich zwischen Durchschnittsflugzeugen der Vorkriegszeit mit modernen, hauptsächlich deutschen Verkehrsflugzeugen zeigt zwei auffallende grundsätzliche Unterschiede, einen in ärodynamischer und einen in technologischer Hinsicht. Aerodynamisch sind die älteren Flugzeuge dadurch charakterisiert, daß sie viele Verspannungen und Verstrebungen haben, die einen großen Luftwiderstand bieten. Die modernen Flugzeuge hingegen suchen derartige Luftwiderstände zu vermeiden. Ihr Ideal ist der vollkommen freitragende Flügel, bei dem alle zur Flügelfestigkeit erforderlichen Organe im Innern des dicken Flügelquerschnitts liegen, dem Luftstrom daher nicht ausgesetzt sind und so keinen schädlichen Widerstand erzeugen können. Die Fortbildung dieses Flugzeuges wiederum ist das Nur-Flügel-Flugzeug, das nur noch aus Organen besteht, die an der Auftriebserzeugung Anteil haben. Dieser Form haben sich die modernen Flugzeuge, namentlich größerer Abmessungen, bereits merklich genähert.

Die Flugzeuge der Vorkriegs- und Kriegszeit sind in technologischer Hinsicht fast ausschließlich durch die Verwendung von Holz und Stoff charakterisiert. 1915 wurde von Prof. Junkers nach umfangreichen, systematischen Forschungs- und Versuchsarbeiten das erste erfolgreiche verspannungslose Flugzeug und zugleich das erste verspannungslose Ganzmetallflugzeug konstruiert und gebaut. So hatte sich in Deutschland schon während des Krieges in aerodynamischer und technologischer Beziehung allmählich eine Neuorientierung vollzogen. Außer von Junkers wurden während des Krieges auch von Dornier und von Baatz (Luft-Fahrzeug-Gesellschaft, Werft Stralsund) Ganzmetallflugzeuge konstruiert und gebaut.

Das Ausland folgte der neuen in Deutschland begonnenen Schule nur sehr zögernd. Dabei ist es charakteristisch, daß die ausländischen Konstrukteure sich nicht sofort der reinsten Form dieser neuen Schule, dem verspannungslosen Ganzmetallflugzeug, zuwandten, sondern zunächst teils verspannungslose Flugzeuge aus Holz oder aus Holz und Stoff, teils Flugzeuge alten Stils aus Metall und Stoff oder ganz aus Metall herstellten. Der Bau von verspannungslosen Ganzmetallflugzeugen wurde im Ausland erst in den allerletzten Jahren aufgenommen. — Während die Entwicklung im Flugzeugbau in Deutschland bereits bei Kriegsende im wesentlichen ein klares und einheitliches Bild zeigte, war sie im Ausland noch voller Gegensätze. Dies erklärt sich daraus, daß die Entwicklung von Metallflugzeugen weit schwieriger und zeitraubender ist, als der Bau von Holzflugzeugen.

---

[1]) „L'Auto" Paris 9. April 1920.

So lag es nahe, daß Konstrukteure, die noch keine Erfahrung im Bau von Metallflugzeugen hatten, auch schnell die neuen aerodynamischen Vorteile ausnutzen wollten, ohne die kostspieligen und viel Zeit beanspruchenden Versuche zur Entwicklung von Metallflugzeugen zu machen, und so zunächst noch in Holz, jedoch in verspannungsloser Bauart konstruierten.

Die Vorteile des Ganzmetallflugzeuges gegenüber aus anderen Stoffen hergestellten liegen hauptsächlich in einer Erhöhung der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit. Dies ist für das gegenüber anderen Verkehrsmitteln noch sehr junge Verkehrsflugzeug von besonderer Bedeutung. In der vor der Metall- oder Ganzmetallflugzeuge bauenden Periode liegenden Zeit bediente man sich fast ausschließlich des Stoffes und Holzes zur Herstellung von Flugzeugen. Die Vergleiche zwischen Holzflugzeugen einerseits und Ganzmetall- sowie Metallflugzeugen andererseits lassen sich fernerhin nach solchen Eigenarten einteilen, die sich bei der Herstellung der Flugzeuge zeigen, und nach solchen, die im Betrieb der Flugzeuge auftreten. Beim Holz, das in der Natur in den verschiedensten Formen aufwächst, ist eine sorgfältige Auswahl der einzelnen Stämme erforderlich. Von diesen müssen wiederum besonders geeignete astfreie Stücke ausgewählt werden und außerdem unterliegt ihre Größe immer den durch den Wuchs gegebenen Beschränkungen. Die Festigkeit des Holzes und seine anderen Eigenschaften sind sehr verschieden. Aus dem soeben Gesagten geht hervor, daß das Holz speziell für eine Massenfabrikation von Flugzeugen nicht in Frage kommen kann. Dahingegen läßt sich das Metall mit bestimmten, zuverlässig gleichbleibenden Festigkeitseigenschaften in normalisierten Größen, in allen Formen als Blech- oder Profilmaterial in großen Mengen erzeugen. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang der Normenausschuß der Flugzeugindustrie in Berlin (Nafi). Die Vorzüge der Metallflugzeuge kommen schon heute bei den noch recht kleinen Fahrzeugen zur Geltung, werden sich aber bei den Großflugzeugen, zu denen die Entwicklung drängt, noch mehr zeigen. Der Bau eines großen Flugzeuges aus Holz wäre keinesfalls wirtschaftlich, da man sehr viele verhältnismäßig kleine Teile miteinander verbinden müßte. Dadurch würden hohe Kosten und ein großes Baugewicht bedingt werden. Außerdem fällt noch besonders der Umstand ins Gewicht, daß sich das Holz wie auch beim Brücken- und Schiffsbau deshalb nicht verwenden läßt, weil es sich den Anforderungen der Materialverteilung bezüglich günstigster Widerstandsquerschnitte nicht derartig anpassen läßt wie Metall. Genau wie große Brücken und Schiffe aus Metall leichter werden wie solche aus Holz, so auch beim Flugzeug. Das Eigengewicht ist bei diesem von weit größerer Bedeutung als bei den Verkehrsmitteln zu Wasser und zu Land, da die Kraft der Motoren nicht nur zum Vorwärtstreiben, sondern auch zur Überwindung der Anziehungskraft der Erde benötigt wird.

Ein weiterer Vorteil der Metallkonstruktion liegt in der bedeutend geringeren Bruchgefahr bei harten Landungen und Unfällen. Die Splittergefahr, die beim Holzflugzeug kaum auszuschalten ist, kann bei Metallkonstruktionen vollständig beseitigt werden. Von besonderer Bedeutung für den praktischen Flugbetrieb ist die Unempfindlichkeit des Metalls gegenüber Temperatur- und Witterungserscheinungen. Ein Verziehen des Metallflugzeuges ist auch nach längerem Gebrauch vollständig ausgeschlossen. Dadurch wird wiederum eine Gefahrenquelle ausgeschlossen. Wichtig für die Verkehrssicherheit ist fernerhin die Feuersicherheit des Metallflugzeuges. Aus den erwähnten Eigenschaften der Metall- gegenüber den Holzkonstruktionen

ergibt sich, daß erstere selbst bei einem höheren Anschaffungspreis eine bedeutend größere Lebensdauer besitzen.

Daß für die Rentabilität des Luftverkehrs nicht nur der Anschaffungspreis der Flugzeuge, sondern auch die Kosten der gesamten Betriebsanlage in Frage kommen und das Metall- dem Holzflugzeug auch in dieser Beziehung weit überlegen ist, geht aus der Empfindlichkeit des letzteren gegenüber Witterungseinflüssen hervor, da es stets besondere Hallen benötigt, während man ersteres ohne weiteres auch im Freien stehen lassen kann. Für den Bau der Ganzmetallflugzeuge hat sich das Duraluminium, das eine Legierung aus Aluminium, Kupfer, Mangan und Magnesium ist, als besonders geeignet gezeigt. Es besitzt dem hochwertigen Chromnickelstahl gegenüber den Vorteil, daß seine Querschnitte bei gleicher Festigkeit und gleichem Materialgewicht bedeutend größer sind und damit eine größere lokale Festigkeit und größere Sicherheit gewähren. Außerdem ist das Duraluminium witterungsbeständiger als Stahl.

Die Anfänge des Luftverkehrs.

Bereits 1912 wurde auf kleinen Strecken innerhalb Deutschlands versuchsweise eine Postbeförderung eingerichtet. Diese konnte jedoch noch keine wirtschaftliche Bedeutung erlangen, da sie sehr unregelmäßig war und auch keine Gewähr bot für eine schnellere Beförderung als mit den übrigen Verkehrsmitteln. Der Zweck, den die Postauflieferer damals bei der Aufgabe der Luftpost verfolgten, lag fast ausschließlich in der Erlangung der damals noch sehr seltenen Luftpostmarken. Im Krieg entwickelte sich das Flugzeug technisch sehr schnell und war in großen Mengen überall in den Kampf eingesetzt, so daß man voraussah, daß Deutschland nach Friedensschluß einen ausgedehnten Flugzeugpark besitzen würde, der im Heeresdienst nie Verwendung finden konnte. Daher reichen die ersten Versuche, das im Krieg bewährte Flugzeug in den Dienst des Verkehrs zu stellen, bereits in die Kriegszeit selbst zurück.

Während des Krieges wurden in Deutschland und Österreich die ersten Versuche der Postbeförderung auf dem Luftwege gemacht. So entstand die Versuchslinie Berlin-Hannover-Köln, die vom 15. Februar bis 15. Mai 1918 aufrecht erhalten wurde und von der Reichspostverwaltung in Verbindung mit dem kommandierenden General der Luftstreitkräfte eingerichtet worden war. Diese Linie diente ausschließlich der militärischen Nachrichtenübermittlung. Sie stellte lediglich einen der vorbereitenden Versuche dar, die es sodann ermöglichen sollten, gleich nach Beendigung des Krieges einen ausgedehnten Luftpostverkehr aufzunehmen, um so einen Teil der Militärflugzeuge und Flieger wirtschaftlich verwenden zu können. Als Vorbereitung für die Nachkriegszeit ist fernerhin die Gründung der Deutschen Luftreederei, die 1917 von der A.E.G. mit einem Kapital von 2,5 Millionen Mark gegründet wurde, zu erwähnen. Ihre Aufgabe war das Studium der zivilen Luftfahrt. Sie eröffnete in enger Interessengemeinschaft mit der Hamburg-Amerika-Linie und der Zeppelin-Luftschiffbau-Gesellschaft 1919 ihren Betrieb. Kurz danach begann auch die von der Zeppelin-Luftschiffbau-Gesellschaft gegründete Deutsche Luftschiffahrts A.-G. wieder ihren Verkehr mit Luftschiffen.

Im Frühjahr 1919 wurde ein Verkehr zwischen Berlin und Weimar über Leipzig eröffnet, der mit der Nationalversammlung zusammenhing und sogar ohne Subventionen betrieben wurde. Im März 1919 folgten die Strecken Berlin-Hamburg, Berlin-Hannover-Rheinland, Berlin-Warnemünde, im Juli die Seebäderstrecke Berlin-Swinemünde und Hamburg-Westerland. Zunächst nach Beendigung des Krieges wurde zumeist angenommen, daß sich die Luftfahrt im Handel ebenso schnell durchsetzen würde wie im Krieg. Als Beispiel hierfür kann der Plan der zuständigen englischen Behörden dienen, der für die innerenglische Luftfahrt 27 Flughäfen in England selbst und im südlichen Schottland, 2 in Irland vorsah. 11 davon waren ausschließlich für Zivilluftverkehr, die übrigen 18 gleichzeitig für militärische und zivile Zwecke gedacht. Außerdem war ein sehr enges Flugnetz vorgesehen.

Wenn man diese Projekte mit der ganz allmählichen Entwicklung des Flugverkehrs in der Nachkriegszeit und mit dem heute bereits erreichten vergleicht, so sieht man, wie wenig erst zur Wirklichkeit geworden ist. Im Krieg standen reichliche Geldmittel für die Luftstreitkräfte zur Verfügung. Diese waren in der auf ihn folgenden Krisenzeit nicht mehr vorhanden. Nach Beendigung des Krieges arbeiteten die einzelnen Staaten auf luftpolitischem Gebiet nicht zusammen, sondern es setzte ein Krieg mit wirtschaftlichen Mitteln ein. Hauptsächlich gingen die zahlreichen deutschen Luftverkehrsunternehmungen zunächst nicht geschlossen gegen das Ausland vor, sondern getrennt und in scharfer Konkurrenz.

Erst im Frühjahr 1920 gelang es, das Reich von der Notwendigkeit einer Subventionierung der Luftverkehrsunternehmungen, genau wie ja jedes andere junge Verkehrsunternehmen während der Zeit seiner ersten Entwicklung Subventionen erhalten hatte, zu überzeugen, und so die Gründungen anderer Luftverkehrsgesellschaften zu ermöglichen, von denen hier nur die wichtigsten erwähnt seien: 1920/21 die von Nordd. Lloyd gegründete Lloyd-Luftverkehr Sablatnig-Gesellschaft, Lloyd Ostfluggesellschaft, Lloyd Luftdienst, sowie ca. 40 andere Luftverkehrsunternehmungen, hinter denen meistens die Luftfahrzeugindustrie stand.

Im September 1921 wurde die Deutsch-Russische Luftverkehrs-Gesellschaft gegründet, deren Aufgabe, die Luftverbindung zwischen Deutschland und Rußland ist. Ihr Kapital betrug ursprünglich 2,5 Millionen Mark, am 1. Januar 1925 wurde es auf 300000 Goldmark umgestellt. Die eine Hälfte gehört der russischen Handelsvertretung in Berlin, die andere dem Deutschen Aerolloyd. Letztere wurde später von der Deutschen Lufthansa übernommen. Am 1. Mai 1922 eröffnete die Deruluft den Verkehr auf der Strecke Königsberg-Moskau. Diese wird alljährlich nur bis November beflogen, wegen des im Winter gerade auf ihr besonders starken Nebels und Schneefalles. Die Flugstrecke führt über Kowno und Smolensk, ist ca. 1200 km lang und wird von demselben Flugzeug mit derselben Besatzung von Anfang bis zu Ende ohne jeden Wechsel durchflogen. 1922 betrug die längste Teilstrecke 580 km, da man in Kowno und Smolensk Zwischenlandungen einschaltete, während man bereits 1923 nach dem Wegfall von Kowno als Zwischenlandestelle in der Strecke Königsberg-Smolensk eine Teilstrecke von 820 km besaß. Dies erwies sich jedoch als unzweckmäßig, so daß man 1924 wieder zu der alten Einteilung zurückkehrte.

Betriebsergebnisse der Deruluft 1922—25:

	1922	1923	1924	1925
Zurückgelegte km . . .	147922	203010	348220	470487
beförd. Passagiere . . .	570	586	669	1733
„ Post in kg . . .	1047	1568	2390	5440
„ Güter u. Gep. in kg	18009	21573	34419	59387

(Aus: Betriebsmitteilungen der Deutschen Lufthansa 1. Jahrg. Nr. 5 vom 31. Juli 1926.)

Seit 1. Mai 1926 betreibt die Deutsche Lufthansa einen regelmäßigen Nachtluftverkehr mit Personenbeförderung auf der Strecke Berlin-Königsberg mit direktem Anschluß an die Linien der Deruluft, so daß man um 2 Uhr in Berlin abfahren kann und bereits um 18 Uhr 30 Min. in Moskau ankommt. Die Deruluft beendete am 31. Oktober 1926 ihre 5. Flugsaison. Es gelang ihr, ihr Tätigkeitsfeld um die Strecke Moskau-Charkow zu erweitern. Dadurch wurde es möglich, während der Flugsaison 1926 vom 1. Mai bis 31. Oktober 500000 Flugkilometer zurückzulegen. Im ganzen brauchten nur 6 Notlandungen mit einem Flugzeugschaden gemacht zu werden. Der Regelmäßigkeitskoeffizient beträgt 99,6%. Es wurden 1926 zusammen 518 Flüge ausgeführt, bei denen 1100 Passagiere befördert wurden. Inklusive Gepäck, Zeitungen und Gütern wurden bei diesen Flügen 123469,819 kg mitgenommen. Das Gewicht der beförderten Luftpost konnte um 100% gegenüber 1925, wo 5440 kg befördert wurden, gesteigert werden. Dies beweist die große Bedeutung des Luftverkehrs gerade für die deutsch-russischen wirtschaftlichen Beziehungen. Mit dem Abschluß der Tätigkeit des Jahres 1926 der Deruluft fällt der Ablauf des im Jahre 1921 geschlossenen Konzessionsvertrages zusammen. Durch Verhandlung von Vorstandsmitgliedern der Deutschen Lufthansa mit der Direktion der Deruluft in Moskau ist es gelungen, die Konzession zu verlängern, so daß das ausschließliche Recht zum Luftverkehr zwischen Deutschland und Rußland mit Zustimmung beider Regierungen weiterhin bei der Deruluft verbleibt. Der Hauptdienst der Deruluft wird jetzt zwischen Berlin und Moskau, nicht mehr zwischen Königsberg und Moskau, ausgeführt. Bisher wurde der Anschlußdienst Berlin-Königsberg von der Deutschen Lufthansa als Nachtflugstrecke geflogen. Die Subventionierung der Strecken wird von beiden Staaten gemeinsam vorgenommen, da man sie insofern für besonders wichtig hält, als sie die Grundlage für eine Erweiterung des Luftverkehrs nach dem Osten bildet.

In den Jahren 1920/21 gab es in Deutschland eine Unzahl von Luftverkehrsunternehmungen. Dies erklärt sich aus dem Vorhandensein noch etlicher Kriegsmaschinen, dem Drang alter Kriegsflieger, ihren schönen Beruf auch weiterhin ausführen zu können, der Unkenntnis der Unwirtschaftlichkeit des Luftverkehrs, dem Fehlen des organisatorischen Blickes, der Überschätzung der eigenen Kräfte und ähnlichem. Wichtig ist, daß nicht nur die wirtschaftliche Grundlage des Luftverkehrs, sondern überhaupt sein Sinn und Zweck damals meist vollständig verkannt wurde. Durch die in der Natur der Sachlage begründete wirtschaftliche Not dieser Unternehmungen, sowie durch die Weitsicht einzelner Persönlichkeiten gefördert, setzte bald ein gründlicher Reinigungsprozeß ein, der zu einer außerordentlich starken Konzentration der Betriebe führte. Ein gewisser Abschluß wurde damit erreicht, daß im Frühjahr 1923 nur noch 2 Luftverkehrs-Unternehmungen bestanden,

die Junkers Luftverkehrs A.-G. und der Deutsche Äro-Lloyd, die von da ab die einzigen Träger von Staatssubventionen waren. Mit dem Jahre 1922 hatten diese beiden Unternehmungen die Periode der innerdeutschen Schulstrecken, welche zur Aneignung der erforderlichen kaufmännischen, organisatorischen und technischen Erfahrungen nötig waren, überwunden und konnten so im Jahre 1923 erstmalig einen großen internationalen Luftverkehr durchführen. Der Luftverkehr über verschiedene Staaten hin wurde einerseits durch diese starke Konzentration, andererseits durch das im Auslande durchdringende Verständnis für eine notwendige Kooperation auf dem Gebiete des Verkehrsflugwesens ermöglicht. Bereits heute erscheint es selbstverständlich, ein Luftverkehrsunternehmen, welches sich über mehrere Staaten erstreckt, als nützlich zu bezeichnen. Dies wurde jedoch noch 1920/21 durchaus nicht eingesehen. Erinnert sei nur an die äußerst verschiedenartige Einstellung gegenüber Rußland. Die Verhandlungen des Junkerskonzerns, die bereits damals sehr lebhaft geführt wurden, geschahen zu einer Zeit, wo man sich in Berlin über die gegenüber Moskau einzunehmende Stellung durchaus noch nicht im Klaren war. Jedoch blieben die Erfolge nicht aus, denn bereits 1923 wurde mit Junkersmaschinen die Strecke Moskau-Baku und einige Anschlußlinien beflogen. 90% des gesamten Flugzeugparkes der Dobroljot bestanden aus Junkers Flugzeugen und in demselben Jahr wurde der Bau eines Werkes bei Moskau aufgenommen.

Auf der Seite des Deutschen Ärolloyd hatten die Verhandlungen mit England einen Erfolg zu verzeichnen, der in der Errichtung der Strecke Berlin-London zum Ausdruck kam. Für die Junkers Luftverkehrs A.-G. wäre es unmöglich gewesen, mit 15 verschiedenen Staaten zu einer Zusammenarbeit zu kommen, wenn es nicht gelungen wäre, dem Ausland die Erfolge der deutschen Unternehmungen auf technischem wie verkehrsorganisatorischem Gebiet zu zeigen, um ihm so die sich ergebenden Vorteile einer Zusammenarbeit nahe zu legen. Diese Arbeit konnte sich jedoch nur durch eine zielbewußte Luftverkehrspolitik verzinsen. Ein Beweis für diese ist die Transeuropa-Union. Sie stellt eine Kooperation von Gesellschaften von vier europäischen Staaten dar und ist eine Betriebsgemeinschaft unter Beteiligung des Junkers Luftverkehrs mit ausschließlicher Benutzung von Junkers Flugzeugen, die den Luftverkehr Genf-Budapest-Berlin bereits seit 1923 betrieb. Um das Vordringen der deutschen Flugzeuge zu charakterisieren, sei erwähnt, daß der Weltluftverkehr 1924 3000 regelmäßig betriebene Linien hatte, wovon über 1/3 von Flugzeugen deutscher Herstellung beflogen wurde.

1925 kam eine Betriebsgemeinschaft aller in Mitteleuropa mit Junkers Flugzeugen fliegenden Gesellschaften zustande. Schon zeitig hatte sich herausgestellt, daß bei der raschen Ausdehnung des Luftverkehrsnetzes und der dadurch bedingten Erweiterung des Flugzeugparkes die prompte Erledigung der ständig zunehmenden technischen Aufgaben von nur einer Zentralstelle aus nicht mehr möglich sein würde. Daher mußte das gesamte Gebiet der Junkers Betriebsgemeinschaft in verschiedene Teile abgegrenzt werden. Dies wurde dadurch besonders erschwert, daß die technische Organisation des Luftverkehrs noch sehr jung war und ihr die nötigen Erfahrungen fehlten. Sehr günstig für diese Betriebsgemeinschaft war natürlich die Einheitlichkeit des Flugzeugmaterials. Dies erwies sich als so zweckmäßig, daß man bald auch zu einer Vereinheitlichung der Motoren, Brennstoffe und sonstigen Betriebsmittel überging. Wo dies nur allmählich möglich war, wie z. B. bei den Motoren, ging man so vor, daß man in bestimmten Gebieten immer nur eine

besondere Art von Motoren fliegen ließ. Dadurch konnten diejenigen Kapitalien, die für Ersatzteillager, Reparaturen und anderes mehr bisher erforderlich waren, ganz bedeutend verringert werden.

Als eins der wichtigsten Probleme für die Durchführung eines pünktlichen und sicheren Luftverkehrs erwies sich der Nachschub von Ersatzteilen. Bei dem früheren geringen Betrieb war es verhältnismäßig einfach, die nötigen Ersatzteile in der Fabrik anzufertigen. Jedoch sah man bald ein, daß es bei der beständig wachsenden Intensität des Luftverkehrs unmöglich wurde, jeden Ersatzteil auf Bestellung besonders herstellen zu lassen. Es erwies sich als unentbehrlich, exakte Unterlagen zu sammeln, auf Grund deren aus dem Verbrauch vergangener Perioden für die Zukunft disponiert werden konnte. So wurde es bereits im Februar 1925 möglich, den gesamten Bedarf für das Jahr in Form einer festen Bestellung an die Fabrik aufzugeben. Es erwies sich zwar durch die kurze Erfahrungszeit, seit Mitte 1924, als nötig, daß einzelne Bestellungen umgeändert werden mußten, trotzdem ergaben sich aus dieser Methode die gewünschten Vorteile und eine Verbilligung der Ersatzteile. Diese mußten stets vorrätig sein, um eine schnellere Amortisation zu ermöglichen, da der höhere Preis des Metallflugzeuges, dem eine längere Betriebsfähigkeit entspricht, eine intensivere Ausnutzung erfordert. Deshalb darf das Metallflugzeug nicht durch eine lange Wartezeit auf die Reparaturen dem Dienst entzogen werden, da sonst die rechtzeitige Amortisation des höheren Anschaffungspreises nicht möglich ist. Das Rückgrat des gesamten technischen Luftverkehrs bildete die Reparaturorganisation. Ihr Arbeitsprogramm wurde, soweit es laufende Überholungen betraf, im engsten Einvernehmen mit den Verkehrsdispositionen für die Dauer eines Halbjahres unter gleichzeitiger Auswertung für das Nachschubprogramm aufgestellt. So war es in der Flugsaison 1925 zum ersten Male möglich, diese Reparaturwerften aus unregelmäßig beschäftigten Werkstätten zu gleichmäßig arbeitenden Fabriken zu entwickeln. Dadurch wurde eine bedeutende Unkostenverminderung erreicht. Es ist selbstverständlich, daß eine große Reparaturwerft billiger arbeitet als mehrere kleine bei zusammen derselben Arbeitsleistung. Jedoch galt es bei Errichtung der Reparaturwerften wegen der großen Ausdehnung des Luftverkehrsnetzes Transportzeit und Kosten sowie eventl. Zölle zu berücksichtigen und so den Umlauf des in der Stilliegezeit Zinsen verschlingenden hochwertigen Materials zu beschleunigen. Dies sind die wichtigsten Momente, die die Junkersbetriebsgemeinschaft zur Dezentralisation der Werften veranlaßten.

Die Konstruktionsbüros erhielten durch die Werften mit der Aufteilung der prozentualen Reparaturhäufigkeit der einzelnen Flugzeugteile Material, das für die technische Weiterentwicklung von ausschlaggebender Bedeutung war. Die in den Werften gemachten Erfahrungen über die Beschäftigung, die als Beschäftigungsdiagramme in der Zentrale registriert wurden, bilden die Grundlage für die halbjährlich zu treffenden Vordispositionen. Für die Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs ist die Entwicklung des Verhältnisses von Überholungs- zu Betriebsstunden des Flugzeugmotores sehr wichtig. Bei Kriegsende mußten die Flugzeugmotoren nach 60 bis 80 Betriebsstunden[1]) überholt, d. h. einer Generalreparatur unterzogen werden, während z. B. die jetzigen Junkers L II-Motoren eine durchschnittliche Betriebsdauer von 250 Stunden haben. Der Grundüberholungsaufwand für die Motoren von

---

[1]) Junkersnachrichten Jahrg. 1926, Heft 2, S. 26.

250 Stunden ist derselbe geblieben, so daß sich für die Kriegsmotoren ein Verhältnis von 4 : 1 ergibt, während wir bei den soeben genannten fast auf 1 : 1 angekommen sind.[1]) Bei der Zellen- wie auch bei der Motorenüberholung setzt sich der Kostenaufwand aus einem konstanten und einem variablen Teil zusammen. Ersterer muß unabhängig von der Betriebszeit bei jeder Überholung aufgewendet werden und besteht aus Demontage, Montage, Kontrolle u. a. m., während letzterer mit der Anzahl der Betriebsstunden wächst. Die Kurve des Verhältnisses von Überholungs- zu Betriebsstunden fällt später nicht mehr steil ab, so daß sich die Notwendigkeit ergibt, bei Metallflugzeugen die Zellenüberholung erst nach 600 Betriebsstunden vorzunehmen, damit die Kosten des konstanten Aufwands nicht zu groß werden.

Unmittelbar nach dem Krieg rechnete man in Fachkreisen noch mit einer Quote von 100% jährlich für Überalterung und Abnützung von Flugzeugen, während man bereits 1924 nur noch mit 25% rechnete[1]). Dies wurde durch den Übergang zum Metallflugzeug sowie die zahlreichen anderen technischen Fortschritte hauptsächlich auch im Motorenbau möglich. Trotzdem ist die Abnützung und Reparaturbedürftigkeit hauptsächlich beim Motor noch sehr groß. Andere Verkehrsunternehmungen haben für diese Ausgaben ganz bedeutend weniger aufzuwenden. Zurzeit arbeitet man an der Konstruktion eines Flugzeugmotores, der im Betrieb billiger ist, wobei man hauptsächlich im Rohölmotor zu einer geeigneten Lösung zu kommen hofft. Außerdem glaubt man später mit stärkeren Motoren in größeren Höhen fliegen zu können, wo die Luft viel dünner und dadurch der Widerstand geringer ist, um so noch bedeutend größere Geschwindigkeiten erlangen zu können. Bereits in 5500 m Höhe besitzt die Luft nur noch die Hälfte von der Dichte, die sie unmittelbar über dem Erdboden hat. Da das Flugzeug im Verhältnis zu anderen Verkehrsunternehmungen nur wenig Personen oder Last zu befördern vermag, muß für die einzelne Person oder Last ein außergewöhnlich großer Teil der Gesamtleistung aufgewendet werden, so braucht ein Verkehrsflugzeug pro Person mindestens 30 PS, hingegen ein moderner Ozeandampfer wie z. B. die „Deutschland" der Hapag nur zirka 7 PS, ganz abgesehen davon, daß letzterer außerdem bedeutend mehr Gepäck mitnehmen kann. Das Verhältnis der zahlenden nur bewegten Last ist bei einem 1000 PS Flugzeug wie 1:3.

Von Miller glaubt die Selbstkosten mit 40 Pfg. pro Person und km einsetzen zu können. Er verteilt sie folgendermaßen:[2])

50% =	20 Pfg.	für Verzinsung, Abschreibung, Reparaturen und Versicherung,
15% =	6 „	für Betriebsstoffe,
15% =	6 „	für Flugzeugführer und Monteure,
20% =	8 „	Allgemeine Verwaltungskosten
100% =	40 Pfg.	Gesamtselbstkosten.

Wenn man die Kosten in feste und veränderliche einteilt, so ergibt sich:

Feste Kosten:

20% =	8 Pfg.	Allgemeine Verwaltungskosten,
15% =	6 „	Flugzeugführer,
15% =	6 „	für Abschreibung (Überalterung) und Verzinsung.
50% =	20 Pfg.	

[1]) Jahrbuch für Luftverkehr 1924, S. 151.

Veränderliche Kosten:

15% = 6 Pfg. Betriebsstoffe,
35% = 14 „ Technische Abschreibungen, Versicherung und Reparaturen
50% = 20 Pfg.

So ergibt sich je 50% auf feste und veränderliche Kosten. Hieraus geht hervor, daß die Luftfahrt sehr hohe Selbstkosten hat, die sich nicht durch Intensivierung des Verkehrs, sondern lediglich durch technische Meliorationen vermindern lassen. Um zu einer Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs kommen zu können, muß man unter den heutigen Verhältnissen zunächst die festen Kosten zu vermindern suchen. Es darf nicht verkannt werden, daß das Flugzeug als schnellstes Beförderungsmittel auch die Berechtigung besitzt, die höchsten Preise im Verkehr zu fordern. Besonders ist die Wichtigkeit der großen Strecken mit möglichst wenig Zwischenlandungen zu betonen, da sich erst so der Vorteil gegenüber den konkurrierenden Verkehrsmitteln voll auswirken kann. Dazu ist internationale Zusammenarbeit genau so unerläßlich wie die allgemeine Einrichtung des Nachtluftverkehrs. Die Betriebskosten setzen sich im Luftverkehr zusammen aus:

1. Kosten für Brennstoff und Öl[3]),
2. Besoldung des Personals,
3. Unterhaltung und Überwachung der Motoren,
4. Unterhaltung und Überwachung des Flugzeugs.

Zu 1) Die Kosten für Brennstoff und Öl bilden zirka 30% der Gesamtkosten. Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, diese Kosten zu verringern. Man kann Motoren konstruieren, die weniger Einheits-Brennstoff-Verbrauch haben, und andererseits die Motoren für einen billigeren Brennstoff, in Frage kommt hauptsächlich Rohöl, einrichten.

Zu 2) Die Kosten für das Personal selbst sind verhältnismäßig gering. Sie betragen z. B. bei der Imperial Airways 0,07 Mark pro km.

Zu 3) 44% fallen auf die Unterhaltung und Überwachung von Motoren. Diesen Teil der Kosten kann man nur mit der Zeit durch Konstruktionsfortschritte und Verwendung dauerhafteren Materials verringern, so daß die Zahl der Betriebsstunden zwischen den Revisionen verlängert wird. Dies führt dann hauptsächlich zu Ersparnissen an Arbeitskräften.

Zu 4) Die Unterhaltungskosten der Flugzeuge betragen 20%. Die Lebensdauer der Metallflugzeuge ist natürlich viel größer als die der Holzkonstruktionen mit Stoffbespannung.

1924 gab es 143 Flugzeugfabriken auf der Welt, die sich wie folgt auf die Einzelländer verteilen: Frankreich 37; England 28; Vereinigte Staaten von Nordamerika 27; Italien 15; Japan 10; Deutschland 8; Tschecho-Slowakei 3; Belgien, Dänemark, Schweiz, Holland je 2; Ungarn China, Littauen, Rußland, Schweden, Finnland, Spanien je 1[4]).

Trotz der 143 Fabriken sind kaum mehr als 12 verschiedene Flugzeugtypen im regelmäßigen Betrieb. Es ist lediglich Feststellung einer Tatsache, wenn man sagt, daß mit zu den besten Flugzeugen die Junkers Ganzmetall-Limousine gehört, eine in allen Teilen deutsche Erfindung

[3]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“ Jahrg. 1926, S. 113.
[4]) Aus: Radiovortrag von Josef M. Farinek, München 29. Juli 1924.

und Konstruktion. Für die Qualität dieser Maschine spricht u. a. am besten, daß sie fast in allen Weltteilen, die bereits Luftverkehr eingerichtet haben, sicher die ihr zugeteilten Strecken absolviert. Neben den Junkersflugzeugen sind Dornier, Fokker, Olivier und Breguet die bekanntesten Maschinen.

Betrachtet man das heute bereits Erreichte, so könnte man zu der Ansicht kommen, wir seien schon jetzt am Ende der Entwicklung. Was soll man schließlich noch verlangen, wenn man ein Flugzeug hat, indem sich acht oder mehr Personen frei bewegen können und mit dem man mit einer Geschwindigkeit von mindestens 150 km/h sicher dem gewünschten Ziele entgegenfliegt. Man bedenke, daß im 12. Jahrhundert der normale Reisedurchschnitt im günstigsten Falle 30 km täglich war, im 18. Jahrhundert die reitenden Briefposten bei ständigem Reiter- und Pferdewechsel eine Tagesgeschwindigkeit von höchstens 75 km erlangten, und der Schnellzug 1925 eine durchschnittliche Reisegeschwindigkeit von 58,3 km/h, der Ozeanschnelldampfer von 40—45 km/h besaß. Für die Strecke Bombay-Tokio braucht das Flugzeug 3 Tage, die Eisenbahn hingegen 22 Tage. Die großen Vorteile des Luftverkehrs bezüglich der Geschwindigkeit kommen jedoch erst bei entsprechenden Entfernungen zur vollen Auswirkung, so daß es unerläßlich bei der Anlegung von Fluglinien ist, in Kontinenten zu denken und nicht rein lokal eingestellt zu sein. Zwecks Gestaltung der Fluglinien zu einem organischen Ganzen ist internationale Zusammenarbeit, wie z. B. bei den Eisenbahnen durch Fahrplankonferenzen, nötig. Außerdem muß darauf geachtet werden, daß die Flugzeuge nicht dieselben Strecken wie die Eisenbahnen befliegen, sondern weitentfernte Länder miteinander verbinden, um so der gesamten Weltwirtschaft neue Anregungen geben zu können.

Was den Kampf zwischen Flugzeug und Luftschiff betrifft, so sei hier nur erwähnt, daß allein die Heliumfüllung von Z 126 1,5 Millionen Mark = 7 Großflugzeugen mit zusammen derselben Nutzlast kostet, so daß die Zukunft vom heutigen Stand der Technik aus betrachtet, wohl aus Rentabilitätsgründen dem Flugzeug gehören dürfte. Außerdem ist das Luftschiff dem Flugzeug bezüglich der Geschwindigkeit bedeutend unterlegen. Man nimmt allgemein an, daß die Geschwindigkeit des Luftschiffes kaum mehr über 100 km/h gesteigert werden kann, während man andererseits überzeugt ist, daß das Flugzeug bereits in nächster Zeit mit einer Geschwindigkeit von 500 km/h dahinfliegen wird. Ferner liegt eine ständige Gefahr für das Luftschiff in der Gasfüllung, da das unbrennbare Helium wegen der geringen vorhandenen Mengen bei einer bedeutenden Vermehrung der Luftschiffe praktisch nicht mehr in Frage kommen würde. Sowohl der Start als auch die Landung ist beim Flugzeug unvergleichlich einfacher und gefahrloser, zumal beim Luftschiff Notlandungen nahezu ausgeschlossen sind, da es drehbare Hallen benötigt. Diese spielen außerdem bei der Kostenfrage eine große Rolle, zumal man die modernen Ganzmetallflugzeuge überhaupt ständig im Freien lassen kann. Um den großen Kostenunterschied zwischen Luftschiff und Flugzeug zu illustrieren, möchte ich noch erwähnen, daß die Herstellung von drei Luftschiffen von der doppelten Größe des Z R III, was für ein Verkehrsluftschiff das Mindestmaß wäre, zirka 18 Millionen Reichsmark kosten würde. Für diesen Preis kann man 40 mehrmotorige Großflugzeuge für je zirka 12 Personen und 150 einmotorige Flugzeuge für je zirka 6 Personen herstellen. Zusammen wären

das 190 Flugzeuge. Die Deutsche Lufthansa benötigt für ihr Liniennetz 1926 nur 110 Flugzeuge. Die Hallen würden nach einem Anschlag des „Zeppelin-Luftschiffbaues" noch 19 Millionen Reichsmark kosten, so daß man den Handelsluftverkehr Mitteleuropas mit einer Summe bestreiten kann, die allein für den Bau von 3 Luftschiffen erforderlich wäre. Außerdem würden diese 3 Luftschiffe für den Verkehr keineswegs ausreichen, da ja jede Linie schon allein mit Rücksicht auf den Postverkehr täglich mindestens einmal beflogen werden muß.

Die Kriegsfliegerei, die uns technisch zweifellos außerordentlich förderte, hat das große Publikum dem Flugwesen wegen der darin liegenden Gefahren entfremdet. Jetzt hilft der Segelflug durch seine verhältnismäßige Billigkeit und Ungefährlichkeit dazu, breiten Volksmassen, die ihn als Zuschauer betrachten, das gesamte Flugwesen näher zu bringen. Diese allgemeine Vertrautheit bringt Vertrauen nicht nur zum Segelflugzeug mit sich, sondern überträgt sich auch auf das Motorflugzeug. So lernt man die Verwendbarkeit und den Nutzen des Flugzeuges kennen. Dies ist eine unerläßliche Grundlage zur Hebung des Personen- wie Post- und Frachtverkehrs in der Luft und bildet zumal für seine Rentabilität sicher einen der wichtigsten Faktoren. Bereits heute haben alle Kulturnationen die Bedeutung des Flugzeuges erkannt, wie aus der soeben erwähnten Verteilung der Flugzeugfabriken hervorgeht. Von der kriegerischen Verwendung des Flugzeuges soll in dieser Arbeit absichtlich abgesehen werden, denn hier wird lediglich der Weltluftverkehr im Sinne der Verbindung der Völker und Länder in wirtschaftlicher und verkehrstechnischer Hinsicht behandelt. Unerläßlich ist es, daß der Verkehrsflug sich mehr und mehr auf Großflugzeuge umstellt, d. h. auf solche Flugzeuge, die eine große Anzahl von Passagieren auf einmal durch die Lüfte tragen können. Erst dann wird in ganz anderem Maße wie heute der Luftfrachtverkehr und die Post- und Paketbeförderung durch Flugzeuge möglich sein. Haben wir das Großflugzeug, dann können die heute dem Luftverkehr dienenden kleineren Typen zum Zubringerdienst verwendet werden. Das Großverkehrsflugzeug wird das Instrument auf den internationalen Linien sein, gewissermaßen der Schnell- und Luxuszug in der Luft, während die kleineren Flugzeuge die Bedeutung von Lokal- und Personenzügen im engeren Verkehrsbereich haben. Eine besondere Schwierigkeit bei der Vergrößerung der Flugzeuge liegt darin, daß bei Vergrößerung eines Tragflügels in allen Dimensionen die tragende Fläche mit dem Quadrat, das Baugewicht aber mit der dritten Potenz der Vergrößerung wächst, so daß von einem gewissen Punkt an die Nutzlast immer mehr abnimmt. Der Vorteil des mehrmotorigen Flugzeuges gegenüber dem einmotorigen liegt in der größeren Betriebssicherheit, da es nicht notzulanden braucht, wenn ein Motor versagt. Dabei ist es jedoch erforderlich, daß die Unterteilung des Triebwerkes so erfolgt, daß auch bei Ausfall eines größeren Prozentsatzes der Vorkriegsleistung ein Geradeausflug ohne Höhenverlust gewährleistet bleibt.

Internationale Zusammenarbeit und die Deutsche Lufthansa.

Der natürlichen Entwicklung des Luftverkehrs, der weit entfernte Länder und Gegenden miteinander verbinden soll, wurden durch die Politik zahlreiche Hindernisse in den Weg gelegt. Nach Westen waren die Grenzen

vollständig geschlossen, jedoch konnte bereits 1919 der erste bedeutende internationale Verkehr nach Osten durchgeführt werden. Dieser wurde mit fünfmotorigen 1300 PS Maschinen nach der damals abgeschlossenen Ukraine geflogen, um der dortigen Regierung die in Deutschland für diese gedruckten Geldnoten zu übermitteln. In demselben Jahr kam ein Zusammenschluß der bedeutendsten Luftverkehrs-Gesellschaften zwecks Durchführung eines großzügigen internationalen Luftverkehrs zustande. Am 5. August 1919 wurde im Haag eine Interessengemeinschaft aus je einer deutschen, danziger, englischen, holländischen, schwedischen, finnischen, französischen und belgischen Gesellschaft gegründet. Ihre Entstehung verdankt man der Initiative der deutschen Luftreederei. Der deutsche Vertreter war der Aero-Lloyd, da die Junkers Luftverkehrs-A.-G. Anhängerin des Systems der Unionen war. Diese Interessengemeinschaft heißt „International Air Traffic Association“ (genannt Iata). Ihre Mitglieder sind untereinander vollständig gleichberechtigt. Der gegenseitige Verkehr wird nach den Grundsätzen des Poolsystems, das sich im internationalen Seeverkehr schon lange bewährt hat, abgewickelt. Charakteristisch für den Pool ist die wechselseitige Beteiligung an den Einnahmen auf den gemeinsam beflogenen Linien. In die rein politische Vereinigung der beteiligten Regierungen, die „Konvention Internationale de Navigation Aérienne“, wurde Deutschland nicht aufgenommen. Überhaupt wurde in der Iata gewissermaßen ein Gegenstück zur Cina geschaffen, da letztere außer einigen neutralen Staaten hauptsächlich die Siegerstaaten in ihren luftpolitischen Interessen verbindet. Außerdem verfolgt die Iata laut ihren Satzungen rein privatwirtschaftliche Ziele und will ausschließlich die internationale Handelsluftfahrt fördern und etwa notwendige Verträge und Verständigungen zustande bringen. Die Cina hingegen ist der auf die Luftpolitik übertragene Völkerbund, also eine luftpolitische Behörde. Ein sichtbarer Erfolg der Iata war der sog. Europa-Nordwestflug, der die Städte Kopenhagen, Bremen, Hamburg, Amsterdam, London verband.

1921 mußte durch das Londoner Ultimatum diese erste bedeutende internationale Linie wieder eingestellt werden und von da an bewegte sich der deutsche Luftverkehr ausschließlich innerhalb der Grenzen des Reiches. Dabei beteiligten sich zahlreiche kleine Gesellschaften, die auf die Dauer nicht lebensfähig waren, zumal damals die Verhältnisse denkbar ungünstig lagen. So setzten sich in Deutschland nur zwei große Luftverkehrsunternehmungen durch, die Deutsche Aero-Lloyd-A.-G. und die Junkers Luftverkehrs-A.-G. Die für die Entwicklung des Deutschen Luftverkehrs charakteristische Konzentration der Betriebe vollzog sich auch weiterhin. Die Unterhaltung einer verzweigten Doppelorganisation, wie sie durch die beiden Gesellschaften Aero-Lloyd und Junkers Luftverkehr bedingt war, erwies sich nicht als wirtschaftlich vorteilhaft. Deshalb wurden am Ende des Jahres 1925 Verhandlungen angeknüpft, die die Verschmelzung der beiden Gesellschaften bezweckten und am 6. Januar 1926 zur Gründung der Deutschen Lufthansa führten. Diese nahm den regelmäßigen Luftverkehr, der seit Weihnachten 1925 ruhte, am 6. April 1926 wieder auf.

Besonders gefördert wurde dieser Zusammenschluß durch das Reichsverkehrsministerium sowie die Länder und Städte, die als Subsidienzahler lebhaftes Interesse an der Ausschaltung einer unfruchtbaren Konkurrenz und Vermeidung von unnützen Ausgaben an Verwaltung und

Betriebskosten hatten. Aufgabe der beiden führenden Gesellschaften des Jahres 1925, Junkers Luftverkehrs-A.-G. und Deutscher Aero-Lloyd, war die Durchführung eines regelmäßigen Luftverkehrs innerhalb Deutschlands mit den erforderlichen Anschlüssen in das Ausland. Von privater Initiative geschaffen und von dem ständig wachsenden Interesse der Öffentlichkeit gefördert, konnten sie ihre wirtschaftliche und betriebstechnische Grundlage ganz bedeutend erweitern und so 1925 eine Jahresleistung von 5 Millionen im planmäßigen Luftverkehr geflogenen Kilometern erreichen. Ihr Bestand an reinen Aktivwerten betrug 15 Millionen Reichsmark, die nun der Deutschen Lufthansa zur Verfügung stehen. Während der Aero-Lloyd als reines Verkehrsunternehmen aus der Zusammenfassung bereits vorhandener privater Wirtschaftskreise hervorging, entwickelte sich der Junkers Luftverkehr aus der „Junkerswerke, Abtlg. Luftverkehr".

Der Deutsche Aero-Lloyd war Mitglied der Iata und beteiligte sich an der Deutsch-Russischen Luftverkehrs-A.-G., die die Strecke Königsberg—Moskau betrieb, während die Junkersluftverkehrs-A.-G. eine Gemeinschaftsbildung mit der Nord-Europa-Union und der Trans-Europa-Union besaß, so daß bei den beiden führenden deutschen Luftverkehrsgesellschaften sehr günstige Möglichkeiten für eine internationale Zusammenarbeit gegeben waren. Die deutsche Lufthansa, die jetzt den deutschen Luftverkehr betreibt, wurde am 6. Januar 1926 mit einem Grundkapital von 50000 Mark gegründet. Ihre Aufgabe war es zunächst, den Luftverkehr für das Jahr 1926 vorzubereiten. Nach der am 15. Juni 1926 auf der Generalversammlung in Berlin bewilligten Kapitalserhöhung beträgt dieses zurzeit 25 Millionen Mark. Davon besitzt die Privatwirtschaft einen größeren Teil als die öffentlichen Körperschaften. Wie bisher die beiden Gesellschaften, so wird auch die Deutsche Lufthansa aus öffentlichen Mitteln unterstützt. Daraus ergibt sich, daß Luftverkehrsunternehmungen zurzeit noch nicht als privatwirtschaftliche Erwerbsunternehmungen angesprochen werden dürfen, sondern nach allgemeinen wirtschaftlichen Gesichtspunkten geleitete Verkehrsunternehmungen sind.

Jedoch gibt es schon jetzt, wenn auch nur sehr vereinzelt und bisher noch nicht in Europa, Luftverkehrslinien, die sich infolge sonstiger schlechter Beförderungsverhältnisse rentieren. So besteht z. B. in Südamerika infolge des Fehlens eines engen und wohlorganisierten Eisenbahnnetzes, wie es Europa besitzt, die Möglichkeit für die weitgehendste Ausdehnung des Luftverkehrs. Dort können die hohen Verkehrseigenschaften und der wirtschaftliche Nutzeffekt des Flugzeuges besonders klar hervortreten. Als Beispiel sei erwähnt, daß die Luftverkehrsgesellschaft „Scadta" in Columbien mit ihren Flugzeugen auf dem Magdalenenstrom denselben Weg, zu dem der Flußdampfer 14 Tage braucht, in 9 Stunden zurücklegt. Infolge dieser besonders günstigen Umstände ist es ihr bereits heute gelungen, ihre Einnahmen und Ausgaben in ein gesundes Verhältnis zu bringen. Dies war bisher noch keiner europäischen Luftverkehrsgesellschaft möglich.

Die Deutsche Lufthansa ist ein reines Verkehrsunternehmen, das in der Auswahl seiner Flugzeuge, Motoren und Instrumente vollständig freie Hand hat, und so stets das beste bevorzugen kann. Andererseits kann sie der Deutschen Luftfahrtindustrie mit ihren Nebenzweigen durch ihre praktischen Erfahrungen stets mit Ratschlägen zur Seite stehen und so diese zu weiteren Fortschritten anregen.

Betriebsergebnisse des Scadta-Luftverkehrs in Columbien 1920 — 1926:[5])

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
Flug km	4 325	86 342	205 990	296 722	271 250	290 617	475 782
Passagiere	12	379	1 137	1 318	1 084	1 155	2 149
Passagier km	8 000	36 560	286 870	411 270	435 540	484 056	1 044 337
Passagiere, Gep. u. Fracht i. t	0,80	28,67	82,62	100,18	81,95	91,55	169,81
Post in t	0,05	1,55	4,83	8,29	10,69	12,13	28,06
Gesamt-Tonnage	0,85	30,22	87,45	108,47	92,64	103,68	197,87

Die Deutsche Lufthansa, als Nachfolgerin des Aero-Lloyd in der Jata, steht außer den bereits genannten Ländern in Gemeinschaftsarbeit mit Österreich, Rußland, Schweden, Schweiz und Ungarn. Der gegenseitige Verkehr wird auch hier nach den Grundsätzen des Poolsystems abgewickelt. — Am 27. und 28. August hielt die Jata ihre Herbsttagung in Berlin ab. Es wurde der von der Deutschen Lufthansa vorgelegte Entwurf eines Luftfrachtbriefes geprüft. Eine große Schwierigkeit liegt in der verschiedenen Gesetzgebung der beteiligten Länder über die Urkunden im Lufttransportverkehr und über die Unternehmerhaftpflicht. Angesichts der Wichtigkeit der Vereinheitlichung des internationalen Luftverkehrs stimmte man prinzipiell den gemachten Vorschlägen zu. Es wurde eine Kommission, die aus Vertretern der Imperial Airways, der französischen Cidna, der schwedischen Aero-Transport und der Deutschen Lufthansa besteht, eingesetzt. Diese soll den Luftfrachtbrief einer letzten Bearbeitung unterziehen, um ihn daraufhin den Gesellschaften zustellen zu können. Weiterhin wurde ein Entwurf, der der Vereinheitlichung der Luftverkehrsstatistik dient, angenommen und über die Einführung eines durchgehenden Flugscheines für sämtliche europäischen Luftverkehrslinien beraten. Auch hier gelangte man zu einem Ergebnis. Der internationale Flugschein wird in Zukunft ähnlich dem internationalen Eisenbahnfahrschein sein und außerdem die Möglichkeit bestehen, beide zu kombinieren.

In Deutschland gibt es neben der Deutschen Lufthansa, die den Exponenten der deutschen Handelsluftfahrtbestrebungen darstellt, eine Anzahl anderer sogenannter regionaler Luftverkehrsgesellschaften. Diese betreiben jedoch keinen eigenen Luftverkehr und sind daher meist auch nicht im Besitz eines Flugzeugparks. Ihre Aufgabe besteht darin, Mittler zwischen den Körperschaften der Länder und preußischen Provinzen und der Lufthansa zu sein, d. h. die regionalen Interessen im Rahmen der gesamten deutschen Handelsluftfahrt zu vertreten. Die Subventionen dieser Körperschaften werden daher auch über die regionalen Gesellschaften an die Lufthansa weitergeleitet. Das Reich subventioniert im allgemeinen lediglich internationale Linien, während die regionalen Gesellschaften ihr Interesse auf den innerdeutschen Verkehr konzentrieren und naturgemäß hauptsächlich auf den Luftverkehr ihres Bezirkes.

Im ersten Quartal des Jahres 1926 mußte der Luftverkehr auf den deutschen Linien wegen der Arbeiten, die sich aus dem Zusammenschluß der beiden Gesellschaften, die bisher den deutschen Luftverkehr betrieben hatten, Junkers Luftverkehr A.-G. und Aero-Lloyd zur deutschen Lufthansa ergaben,

[5]) Nachrichten für Luftfahrer, Jahrg. 1926, S. 130.

ruhen. Der Verkehr wurde im April zunächst auf 30 Strecken,[6]) denen bereits in den nächsten Monaten 24 weitere folgten, aufgenommen. Die Streckenlänge betrug 20408 km[6]) gegenüber 17574 der des Vorjahres von den beiden Gesellschaften zusammen beflogenen und die tägliche Solleistung 37222 (1925 35174 km). Der für dieses Netz erforderliche Flugzeugpark der Deutschen Lufthansa besteht aus 110 Flugzeugen. Bereits der Maiflugplan 1926 der Deutschen Lufthansa weist 39 Linien[6]) auf, deren Gesamtlänge 17000 km beträgt. Sämtliche Linien werden von der Deutschen Reichspost zur Postbeförderung mitbenützt. Jede Strecke wird täglich in beiden Richtungen beflogen, so daß sich eine tägliche Kilometerleistung von 34000 km ergibt. Um das deutsche Luftnetz mit dem anderer Länder vergleichen zu können, sei erwähnt, daß Frankreich 1925 ein Luftverkehrsnetz von 9690 km Länge hatte, die U.S.A. ein solches von 6775 km. Im Winter 1926/27 wurde erstmalig der Flugverkehr auf breiter Grundlage durchgeführt, während in den vorhergehenden Jahren von den verschiedenen Gesellschaften lediglich Versuche auf einigen Strecken gemacht wurden. Infolge der im Winter durch die Witterungsverhältnisse bedingten Netzverkleinerung wird nur ein Teil des vorhandenen Flugzeugparks benötigt. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, alle Flugzeuge der Reihe nach gründlich zu überholen. Für den im April wieder beginnenden Sommerflugdienst steht dann der gesamte Flugzeugpark frisch überholt und repariert wieder zur Verfügung. Am 16. Oktober 1926 trat der Winterflugplan in Kraft, der als wesentliche Neuerung die Strecke Amsterdam-London brachte. Diese wurde von der Deutschen Lufthansa bisher nur gelegentlich beflogen. Gegenüber dem Sommerflugverkehr wurde der des Winters auf 39,9% = 8152 km reduziert, so daß sich eine tägliche Solleistung von 15794 km ergibt.[6]) Im Sommer wurden regelmäßig 15 aus- und 57 inländische Häfen angeflogen, im Winter 10 aus- und 23 inländische. Daraus läßt sich die Tendenz erkennen, daß man besonderen Wert darauf legt, auch im Winter die großen internationalen Linien aufrecht zu erhalten. Die im planmäßigen Verkehr geflogene Gesamtkilometerleistung beträgt 6141479 km. Dabei war nur ein Unfall mit tödlichem Ausgang für Fluggäste vorgekommen. Die Steigerung der geleisteten Flugkilometer gegenüber dem Vorjahre beträgt 24%. Dies ist wegen des bereits erwähnten verspäteten Beginns des Luftverkehrs besonders bemerkenswert. Auf die Beförderungsziffer wirkte sich die Ruhezeit während der ersten 3 Monate des Jahres 1926 zunächst besonders ungünstig aus. Es gelang jedoch bereits in den Sommermonaten, nicht nur die anfänglichen Verluste einzuholen, sondern sogar die Ziffern des Jahres 1925 zu übertreffen.

Steigerung der Passagierbeförderung	50,3%
„ „ Fracht- und Gepäckbeförderung . .	115%[1])
„ „ Postbeförderung	86,4%

gegenüber 1925 (bei der Postbeförderung sind diejenigen Zeitungsmengen einbegriffen, die mit Spezialmaschinen von Berlin aus befördert wurden).

In absoluten Zahlen beträgt die Beförderungsmenge:

Passagiere	56268
Gepäck in Kilo	384000
Fracht „ „	258464[6])
Post „ „	301945

[6]) Aus „Betriebsmitteilung der Deutschen Lufthansa“, Jahrg 1927 Nr. 1.

Auf der Nachtstrecke Berlin-Königsberg wurde vom 1. Mai bis 30. September 1926 9901 kg Post befördert.[6]) Die Regelmäßigkeit des Sommerluftverkehrs war trotz des ungünstigen Wetters im allgemeinen nicht unter 90% (die Regelmäßigkeit ist das Verhältnis von auf dem Fahrplan vorgesehenen zu tatsächlich geflogenen Kilometern). Im Januar 1927 waren wegen der besonders ungünstigen Witterungsverhältnisse auf den Strecken, die über die deutschen Mittelgebirge führen, und denen nach dem nordöstlichen Deutschland bei der Einhaltung des Flugplanes Störungen unvermeidlich. Diese Unregelmäßigkeiten bestanden hauptsächlich darin, daß man Flüge, deren Durchführbarkeit von den Wetterwarten als zweifelhaft betrachtet wurde, nicht antrat. Sämtliche Außenlandungen konnten ohne jede Verletzung von Passagieren und ernste Flugzeugbeschädigungen abgewickelt werden.

Im planmäßigen Verkehr geflogene Gesamtkilometerleistung 1927:

	Passagiere	Gepäck in kg	Fracht in kg	Post in kg
Januar	1 384	10 666	11 055	1 772
Februar	2 112	17 589	13 945	2 326 [7])
März	4 466	37 657	22 464	4 770

Im außerplanmäßigen Verkehr geflogene Gesamtkilometerleistung: Januar bis März 1927:

Kilometer	101 726
Passagiere	2 228
Gepäck in Kilo	730 [7])
Fracht in Kilo	13 031

Besonders zu beachten ist die bedeutende Zunahme der Ziffern des Luftfrachtverkehrs, sowie des Transportes aller Art von Waren in diesem Jahre. Der verfügbare Laderaum der vorgesehenen Flugzeuge reichte auf einzelnen Auslandsstrecken nicht aus, um die Gütermengen aufnehmen zu können.

Am 18. April 1927 trat der neue Sommerflugplan der Deutschen Lufthansa in Kraft. Bereits die Gegenüberstellung der Zahlen der täglichen Sollflugleistung zeigt die außerordentlich günstige Entwicklung dieses deutschen Verkehrsunternehmens. 1926 37 000 km, 1927 57 500 km. Besonders fallen die verdichteten Flugstrecken auf, auf denen der Flugzeugpassagier täglich nicht nur eine, sondern bis zu 3 Tagesverbindungen hat.

Interessant ist die Statistik des Flughafens Frankfurt a. M. der Deutschen Lufthansa[8]) über die berufliche Gliederung seiner Fluggäste:

Kaufleute, Prokuristen, Direktoren, Fabrikbesitzer . .	36 %
Ingenieure, Architekten, Techniker, Baumeister, Handwerker	8 %
Ärzte, Chemiker, Apotheker	4,5 %
Ehemalige und aktive Militärpersonen	4,5 %
Regierungs- und Staatsbeamte	3,5 %
Rechtsanwälte, Juristen, Assessoren, Syndizi . . .	3 %
Maler, Schauspieler, Kammersänger, Manager . .	2,5 %
Schriftsteller, Journalisten, Verleger	2 %

[7]) Deutsche Lufthansa „Wochenblätter" 1927 Nr. 9.
[8]) ebendort Nr. 8.

Bankiers, Bankdirektoren, Bankbeamte	1,5%
Gutsbesitzer, Landwirte	1,5%
Unbekannte oder keinen Beruf	33 %

Da keine Verpflichtung besteht, den Beruf anzugeben, konnte er bei zahlreichen Passagieren nicht festgestellt werden, so daß eine lückenlose Zusammenstellung nicht möglich war. Wahrscheinlich besteht ein wesentlicher Teil der zuletzt genannten 33% noch aus kaufmännischen Berufen.

Damit man sich ein Bild davon machen kann, in welcher Zeit man bereits heute weit entfernte Länder und Städte mit dem Flugzeug erreichen kann, seien einige Beispiele nach dem Flugplan der Deutschen Lufthansa aus dem Jahre 1926 angeführt.

15,5 Stunden Berlin-Moskau ab 1. Mai werktägig
17 Stunden Moskau-Berlin ab 1. Mai werktägig.

Zu berücksichtigen ist in diesem Fall, daß auf dem Hinwege 2, im Rückwege 3½ Stunden für Aufenthalt bei Zwischenlandungen in Danzig, Königsberg, Kowno, Smolensk bereits eingerechnet sind, so daß die tatsächliche Flugzeit sowohl hin als auch zurück nur 13½ Stunden beträgt. Die Strecke Zürich-München-Wien-Budapest wird in 7½ Stunden werktägig in beiden Richtungen beflogen. Dabei ist 1 Stunde Aufenthalt in Wien und München bereits eingerechnet.

Berlin-London	9—10	Stunden Flugzeit
Berlin-Zürich	7	„ „
Hamburg-Zürich	8	„ „
München-Köln	4¼	„ „
Budapest-Köln	10	„ „

Ein oberflächlicher Blick auf das deutsche Liniennetz der letzten Jahre kann den Eindruck erwecken, als ob zu viel kleine Strecken beflogen würden. Dies wäre dem Wesen des Flugzeuges, dessen Hauptbedeutung in der raschen Überwindung großer Strecken liegt, konträr. Sicher sind einige Strecken vorhanden, die lediglich lokalen Charakter besitzen, jedoch hat sich ihre Errichtung als notwendig erwiesen, zwecks Erlangung der Subventionen, die von den betreffenden Kommunen für sie geleistet werden. Das Flugzeug ist als junges Verkehrsmittel, wie früher die Eisenbahnen und noch heute die Schiffahrtslinien, zum guten Teil von Subventionen abhängig. Die Bereitwilligkeit der Kommunen und Länder zur Bereitstellung von Mitteln erlkärt sich durch die sich eröffnenden Möglichkeiten, die der Anschluß an das internationale Luftnetz mit sich bringt. Außerdem sind diese Linien mit nur lokaler Bedeutung fast ausschließlich Zubringerlinien. Die Erfolge des Deutschen Luftverkehrs in den letzten Jahren sind hauptsächlich auf die Verwendung von lediglich nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten gebauten Handelsflugzeugen und den geradezu vorbildlichen Aufbau des Streckennetzes zurückzuführen. Die tägliche Flugleistung auf den deutschen Strecken betrug 1923 3000 km; 1924 15000 km; 1925 43000 km; 1926 40000 km.[9]) In den 6 Hauptflugmonaten 1925 von den beiden Gesellschaften Aero-Lloyd und Junkers Flugverkehr wurde befördert:[10])

---

[9]) Deutsche Lufthansa aus „Betriebsmitteilungen" vom 31. März 1926.
[10]) Aus „Deutsche Lufthansa Betriebsmitteilungen" vom 31. März 1926.

Zurückgelegte Flugkilometer	4034979
Beförderte Personen	48184
Personen-km	8916325
Post- und Zeitungs-kg-km	38948406
Fracht-kg-km	61789587

Da bereits der Deutsche Aero-Lloyd auf der Basis einer Generalvertretung mit dem Lloyd und der Hapag gearbeitet hatte, ging die Deutsche Lufthansa kurz nach ihrer Gründung mit der Hamburg-Amerika-Linie, dem Norddeutschen Lloyd und dem Mitteleuropäischen Reisebüro einen Generalvertretungsvertrag bezüglich des Fahrscheinverkaufs ein. Dieser wurde erstmalig bis zum 31. Dezember 1926 geschlossen, und ist nunmehr auf weitere 3 Jahre mit ganz geringen Abänderungen verlängert worden. Die Organisation der Agenturen ist so eingerichtet, daß von der Deutschen Lufthansa in den einzelnen Bezirken Abrechnungsstellen eingeführt wurden. Die Reisebüros und Flugscheinverkaufsstellen sind je nach ihrer geographischen Lage der nächstgelegenen Abrechnungsstelle zugeteilt, soweit nicht besondere Gründe innerhalb der Organisation der Generalvertreter besondere Zuteilungsmaßnahmen verlangen. Die Abrechnungsstellen besorgen die Verteilung des gesamten von der Deutschen Lufthansa gelieferten Materials an die einzelnen ihnen unterstellten Büros, die wiederum die halbmonatliche Abrechnung über verkaufte Flugscheine usw. an die zuständigen Abrechnungsstellen einreichen. Letztere rechnen dann wieder mit der Deutschen Lufthansa ab. Neben dem bereits erwähnten Generalvertretungsvertrag der Deutschen Lufthansa hat sie für die wichtigsten ausländischen Luftverkehrs-Gesellschaften die Generalvertretung in Deutschland übernommen. Dadurch sind die deutschen Agenturen in der Lage, für diese Luftverkehrsgesellschaften ohne weiteres Buchungen vornehmen zu können. Es besteht eine dauernde enge Fühlungnahme zwischen der Deutschen Lufthansa und den zahlreichen Agenturen, so daß Unklarheiten und eventl. plötzlich eintretende Flugplanänderungen schnell und ohne Schwierigkeiten geregelt und bekannt gemacht werden können.

Der Luftpostverkehr.

Die Notwendigkeit der Einbeziehung des Postdienstes in den Luftverkehr wurde von den maßgebenden Stellen bereits sehr zeitig eingesehen. Der Brief bedeutet für das Flugzeug wegen seines geringen Gewichtes nur eine minimale Kostenverursachung und kann so über die verursachten Selbstkosten hinaus belastet werden. Jedoch sind auch für den Luftpostverkehr lange Strecken erforderlich, um eine bedeutende Zeitersparnis herauswirtschaften zu können. Diese kann dann dem Publikum die sich ergebenden Vorteile bei der Benützung der Luftpost vergegenwärtigen und es so immer mehr an der Benutzung der Flugzeuge interessieren. Der Flug mit einem 6sitzigen Verkehrsflugzeug kostet pro Kilometer $6 \times 40 = 2.40$ Mark.[1]) Wenn man nun anstatt eines Passagiers regelmäßig Post im gleichen Gewicht befördert, so könnte man 100 kg mitnehmen. Verlangt man für jeden Brief pro 1000 km 20 Pfg. Zuschlag, so ergibt sich: 100000 g = 5000 Briefe auf 1000 km = 40000 Pfg. Daraus ergeben sich 8 Pfg. Selbstkosten für die

[1]) Jahrbuch für Luftverkehr 1924 S. 156.

Beförderung eines Briefes. Dem Unternehmen verbleiben, nachdem es der Post noch 2 Pfg. als ihren Gewinn überlassen hat: 20 Pfg. × 5000 = 1000 Mark Gewinn. Dieser Betrag würde bei voller Ausnützung des zur Postbeförderung bestimmten Laderaums einer Subsidie von 1 Mark pro Kilometer entsprechen. Der von jedem Fluggast zu bestreitende Teil des Flugkilometers brauchte dann nur noch die Hälfte, also 20 Pfg. zu betragen.

Bereits im Krieg gab es Luftpostverbindungen, die die Deutsche Reichspost mit Heeresflugzeugen eingerichtet hatte. In der Nachkriegszeit benutzte sie jeden von privaten Unternehmungen eingerichteten regelmäßigen Luftverkehr mit, soweit sie dadurch eine Beschleunigung der Post erreichen konnte. 1919 konnten nur 5 Linien mit zusammen 1515 km betrieben und im ganzen 573000 Flugkilometer zurückgelegt werden.[2]) Befördert wurden 2385 kg Briefsendungen und Pakete und 7537 kg Zeitungen. Nach fast einjähriger Pause wurde 1920 der Luftpostverkehr von neuem eröffnet und auf Schweden, Dänemark und Holland ausgedehnt. 1921 erfolgte eine Erweiterung des Inlandluftpostnetzes auf Danzig, das Memelgebiet, Lettland und Estland, 1922 wurde die Schweiz und Rußland in den Luftverkehr einbezogen. Trotz des Bauverbotes von 1921 und der Begriffsbestimmungen von 1922 konnte das Luftpostnetz 1924 auf eine Gesamtflugstrecke von 7393 km erweitert werden. Ferner wurden 1924 die ersten Nachtflüge in Deutschland auf den Strecken Berlin-Stockholm und Berlin-Kopenhagen durchgeführt. 1925 konnte eine bedeutende Erweiterung des Luftpostnetzes und Luftpostverkehrs durchgeführt werden. Der zwischenstaatliche Luftverkehr erstreckte sich Ende 1925 auf Verbindungen mit England, Niederlande, Dänemark, Schweden, Memelgebiet, Finnland, Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken, Österreich, Ungarn, Schweiz und Danzig.

Entwicklung der Deutschen Luftpost:[3])

Jahr	Ausdehnung des Luftpostnetzes in km	Beförderte Briefsendungen in kg	Beförderte Pakete in kg	Beförderte Zeitungen in kg
1919	1 515	2 385	—	7 537
1920	2 150	2 237	72	3 421
1921	5 353	3 914	1 323	18 928
1922	6 276	4 040	1 171	26 601
1923	5 283	7 244	292	2 195
1924	7 393	7 136	6 553	12 563
1925	17 700	14 949	21 551	124 258

Legt man ein durchschnittliches Gewicht von 15 g für den Brief zugrunde, so kommen auf 1 kg 66 Briefe, also z. B. für 1924 74000 Briefe und für 1925 rund 1 Million. Wie gering die durch die Luftpost beförderte Post im Verhältnis zum gesamten deutschen Briefverkehr ist, ergibt ein Vergleich mit dem gesamten deutschen Briefverkehr. Dieser wird in den beiden Jahren auf je 4—5 Milliarden berechnet. 1924 hat folglich nur $^1/_{8000}$ bis $^1/_{10000}$; 1925 $^1/_{4000}$ bis $^1/_{5000}$ des allgemeinen Briefverkehrs durch die Luftpost Beförderung finden können. Man kann also wohl sagen, daß der

²) Aus „Geschäftsbericht der Deutschen Reichspost für das Wirtschaftsjahr 1924", Kapitel Luftpost.

³) Aus: Vortrag von Ministerialrat Burger, in: Vortragsheft der 2. post- und telegraphenwissenschaftlichen Woche. 3.—7. Mai 1926 München.

Luftpostbriefverkehr bis jetzt noch keine praktische Bedeutung erlangt hat. Die Verdreifachung des Paketluftverkehrs von 1924 auf 1925 und die Verzehnfachung des Zeitungsluftverkehrs in derselben Zeit dürfte lediglich durch die geringen Zuschlagsgebühren auf diese Artikel erklärlich sein.[4]) Das was die Deutsche Reichspost dabei an Gebühren für Luftpostbriefsendungen eingenommen hat, läßt sich leicht errechnen. Wie wir bereits gesehen haben, wurden 1924 ca. ½ Million Briefsendungen durch Luftpost befördert. Nimmt man an, daß für die eine Hälfte dieser Sendungen ein Zuschlag von 10, für die andere ein solcher von 20 Pfg. bezahlt wurde, so kommt man zu einer Jahreseinnahme an Luftpostgebühren für 1924 von 75000 Mark; für 1925 von ca. 150000 Mark. Diese Einnahmen stehen gegenüber den tatsächlichen Aufwendungen, der Ausdehnung des Luftpostnetzes, den kilometrischen Leistungen, der Zahl der eingesetzten Flugzeuge, dem investierten Kapital sowie den vom Reich für den Luftverkehr aufgewendeten Kosten in keinem Verhältnis. Um diesen Mißständen begegnen zu können, wäre es zu erwägen, ob man nicht auch in Deutschland bezüglich der Luftpost zu einem anderen System übergehen sollte. In Deutschland werden im allgemeinen nur solche Sendungen durch Luftpost befördert, für die der Absender die vorgeschriebene Gebühr entrichtet hat, im Inland 10 Pfg. für die Postkarte und den Brief bis zu 10 g. Da jedoch diese Sendungen wie bereits oben gezeigt wurde, lediglich einen ganz minimalen Bruchteil der gesamten Sendung ausmachen, wäre zu überlegen, ob nicht die Reichspostverwaltung dazu übergehen sollte, ohne auf den Willen des Absenders Rücksicht zu nehmen, die wertvollere Post im Flugzeug zu befördern, soweit sich dabei ein wesentlicher Vorteil vor der Beförderung mit der Eisenbahn ergibt. Dadurch kann dem Publikum die bedeutend schnellere Beförderungsmöglichkeit vergegenwärtigt und es dadurch immer mehr an die Benutzung der Luftpost gewöhnt werden. Seit 1925 wird auf der Strecke Bad Reichenhall-Zürich in beiden Richtungen die wertvollere Briefpost (Briefe und Postkarten), die nach Abgang eines bestimmten Zuges anfällt, durch Flugzeuge befördert. Die französische Postverwaltung beabsichtigt, versuchsweise die gesamte Post nach den skandinavischen Ländern ohne Zuschlag durch Flugzeuge befördern zu lassen. Die Post nach Marokko läßt sie in immer stärkerem Maße bereits seit mehreren Jahren auf dem Luftwege transportieren. 1924 waren es bereits über 4 Millionen Briefe im Gesamtgewicht von 82000 kg, 1925 über 7½ Millionen im Gewicht von 151000 kg.[5])

In Amerika liegen die Verhältnisse bereits heute viel günstiger. Auf der Strecke New York—San Franzisko wurden von der amerikanischen Postverwaltung neben den eigentlichen Luftpostsendungen auch andere Briefpost befördert. Schon jetzt hat sich dort die Benutzung der Luftpost so stark eingebürgert, daß die amerikanische Postverwaltung keinen Platz mehr in ihren Flugzeugen für gewöhnliche Post hat. Infolgedessen befördert sie nur noch solche Post, für die vom Absender der erforderliche Zuschlag bezahlt wurde. Die große Bedeutung von Flugzeuglinien, die nur dem Postverkehr dienen, wurde zuerst von der amerikanischen Postverwaltung erkannt. Deshalb wurde der ganze Flugbetrieb hauptsächlich auf die Postbeförderung

---

[4]) Jedoch stehen die geringen Zuschlagsgebühren für die Beförderung von Paketen und Zeitungen in keinem gesunden Verhältnis zur tatsächlich aufgewendeten Leistung.

[5]) Aus: Vortrag von Ministerialrat Burger, in: Vortragsheft der 2. post- und telegraphenwissenschaftlichen Woche. 3.—7. Mai 1926. München.

eingestellt. So ist z. B. die Linie New York—San Franzisko eine reine Postlinie, auf der Passagiere nicht befördert werden. Ihre Bedeutung liegt darin, daß die Überseepost in den wichtigsten Hafenstädten abgeholt und hingebracht wird.

Gerade auch für die Luftpost ist die Sicherheit und Pünktlichkeit der Flugzeuge von großer Bedeutung. Sowohl Nebel, wie auch die anderen atmosphärischen Störungen bedeuten für sie schwierige Hindernisse. Ein Ausweg dürfte sich durch die Einführung und technische Verbesserung der Fernlenkflugzeuge eröffnen, deren Bau in Deutschland jedoch noch verboten ist. Bis jetzt sind sie in England, Frankreich und Amerika hauptsächlich zu militärischen Zwecken verwendet worden. Diese Fahrzeuge fliegen führerlos, indem sie auf dem Funkwege durch Wellen von einer Station aus gelenkt werden. Man arbeitet darauf hin, sie technisch so zu verbessern, daß man sie überall hindirigieren kann, um sie so aus der veränderlichen Troposphäre (bis zirka 10000 m Höhe) in die darüberliegende Stratosphäre lenken zu können. Diese besitzt eine gleichbleibende Temperatur und ist auch keinerlei sonstigen Störungen ausgesetzt.

Die Versicherung im Luftverkehr.

Die Versicherung spielt bei allen Verkehrsmitteln eine große Rolle da jede Beförderung mit gewissen Gefahren verknüpft ist. Diese trägt der einzelne nur sehr ungern. Deshalb sucht man, das bestehende Risiko auf eine möglichst große Personenzahl zu verteilen, um auf diese Weise einen gewissen Ausgleich schaffen zu können. So erklärt es sich, daß gerade bei der jüngsten Verkehrsart, dem Luftverkehr, der Wunsch nach Erfassung möglichst aller Gefahren besteht. Der Luftfahrtversicherung dienen genau wie jeder anderen Versicherung Statistiken, die im Laufe der Jahre gesammelt wurden, als Unterlage. Sie beruht auf der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabei ist besonders zu beachten, daß die Möglichkeit niedriger Prämien erst bei einer großen Anzahl von Versicherten gegeben ist, da sich erst dann nach dem Gesetz der großen Zahl eine gewisse Beständigkeit der Ergebnisse mit größerer Wahrscheinlichkeit errechnen läßt. Die bei den ersten Anfängen des Flugwesens bestehende Zurückhaltung seitens der Versicherungsgesellschaften erklärt sich einesteils aus dem Fehlen der für eine Versicherung erforderlichen statistischen Unterlagen, andererseits aus der anfänglichen Unsicherheit des Betriebes und den damit verbundenen Gefahren. So betrachteten die Versicherungsgesellschaften zunächst das Fliegen als einen sehr gefährlichen Sport, teils sogar als eine besondere Art von Selbstmord. Mit Ausnahme des Kaskorisikos wurde bereits 1910 alles versichert, jedoch war die Höhe der Prämien infolge des Fehlens genügender Unterlagen sehr verschieden, da ihre Feststellung vom Zufall außerordentlich beeinflußt wurde. Die wichtigsten Versicherungsarten der Luftfahrt sind: Haftpflicht-, Unfall-, Kasko- und Lufttransportversicherungen. Fahrzeughalter, Unternehmer und Veranstalter müssen zwecks Erlangung der behördlichen Konzessionen den Abschluß einer ausreichenden Haftpflichtversicherung nachweisen, oder Geld resp. Wertpapiere in entsprechender Höhe hinterlegen. Gewisse Ausnahmen, z. B. bei Flügen und Übungsflügen innerhalb des Hafens oder des hierzu öffentlich bestimmten Gebietes sind zulässig. Mindestversicherungssummen wurden durch eine Verordnung

vom 6. Februar 1924[1]) festgesetzt. Besonders zu beachten ist, daß die Summen für alle Arten von Luftfahrzeugen gelten. Dies bedeutet eine Ungerechtigkeit, weil z. B. ein Segelflugzeug unter gleichen Umständen bedeutend weniger Schaden anrichtet, als ein mehrmotoriges Verkehrsflugzeug. Manche Gesellschaften, wie z. B. die Iduna-Halle, suchen den Nachteilen der fehlenden Differenzierung durch Abstufung der Prämien vom mehrmotorigen Großflugzeug ausgehend, zu begegnen.

Erst in den Jahren 1912 bis 13 entwickelte sich allmählich die Kaskoversicherung in Deutschland, jedoch zunächst nur bei den Zeppelinluftschiffen. Die Kaskoversicherung schützt das Interesse am Eigentum des Fahrzeuges und deckt die Gesamtheit aller Gefahren mit Ausnahme derjenigen, die nicht einbezogen werden sollen, oder prinzipiell ausgeschlossen sind. Das Risiko liegt in der nicht völligen Betriebssicherheit der Motoren sowie in der hohen Landegeschwindigkeit des Flugzeuges. Es umfaßt im allgemeinen: Verlust, Beschädigung und Feuer. Reine Motorschäden werden nicht vergütet, sondern nur solche, die durch einen Unfall entstanden sind. Die Lufttransportversicherung spielte zunächst eine untergeordnete Rolle und wurde teils durch Spediteure besorgt, teils war sie so organisiert, daß die Luftverkehrsgesellschaft als Versicherungsnehmerin für sich, dritte Auflieferer und Empfänger auftrat. Bei eigenen Transporten war sie also gleichzeitig Versicherungsträgerin und Versicherte. Klein- und leichtmotorige Flugzeuge werden ungern von Gesellschaften zur Versicherung angenommen, Segelflugzeuge mit oder ohne Motor fast überhaupt nicht. Die Reichsfliegerstiftung von 1912 und die „Nationale Flugspende" für Flugprämien 1913 brachten eine allgemeine Unfallversicherung der Flugzeugbesatzungen mit sich.

Während des Weltkrieges konnten sich die Luftverkehrsversicherungen mit Ausnahme der Versicherung gegen die Einwirkung durch Luftfahrzeuge und Luftfahrer nicht weiter entwickeln. Erst nach dem Kriege wurde mit der Aufnahme des zivilen Luftverkehrs in den meisten Ländern auch die Möglichkeit einer neuen Entwicklung der Luftversicherung gegeben. Es bildeten sich in vielen Ländern unter den bedeutendsten Versicherungsgesellschaften Vereinigungen, die sich der Luftfahrtversicherung widmeten und die Beschaffung geeigneter Unterlagen für die Prämienberechnung anstrebten. So entstand am 10. März 1919 in London die „Aviation Insurance Association". Hinter dieser standen unter Führung von Lloyds-Vertreter zahlreiche andere Gesellschaften, wie Eagle, Star, British Dominiuns Insurance Company Ltd. Besondere Schwierigkeiten machen bis heute die englischen Versicherungsgesellschaften bei jeder Art von Luftversicherung. Dies erscheint insofern nicht als gerechtfertigt, als keine Gesellschaft ein Risiko allein trägt, von dem sie nicht mit großer Sicherheit einen glatten Verlauf annehmen kann, sondern durch weitgehendste Rückversicherung eine große Anzahl von Gesellschaften beteiligt. Im allgemeinen nahmen die englischen Versicherungsgesellschaften noch vor kurzer Zeit dem Luftverkehr gegenüber fast dieselbe Stellung ein, wie vor zirka 100 Jahren gegenüber dem Dampfschiffverkehr. Zu jener Zeit kam ein Abschluß meist nur dann zustande, wenn sich der Versicherungsnehmer verpflichtete, sich bei seinen Reisen keiner Dampfschiffe zu bedienen. Die Rückständigkeit der

[1]) 75 000 Mk. bei Tod oder Beschädigung mehrerer Personen pro Ereignis.
25 000 Mk. bei Tod oder Beschädigung einer Person.
5 000 Mk. bei Sachschaden.

englischen Versicherungsgesellschaften geht aus einem Lebensversicherungsprospekt hervor, indem es heißt, daß der Todesfall durch Selbstmord, Krieg oder Flugunfall oder im Zustande der Trunkenheit nicht unter die Versicherung fallen solle. Erwähnt sei dazu,[2]), daß in den Jahren 1921 bis 1926 in England 29 Passagiere und Besatzungsmitglieder im Luftverkehr verunglückten, während in derselben Zeit 18000 Personen Selbstmord begingen. Bemerkenswert ist fernerhin, daß bei Einschluß aller Gefahren die Versicherung von zerbrechlichen sowie Modewaren und ähnlichem von England nach dem Kontinent wesentlich billiger auf dem Luftwege ist, als bei einer Beförderung mit Schiff und Bahn. Erklärlich wird diese Tatsache dadurch, daß die Diebstahlgefahr hauptsächlich auf der Bahn sehr groß ist, während sie im Flugzeug nicht besteht.

Für die deutsche Entwicklung ist der Zusammenschluß der großen Haftpflicht-, Unfall- und Transportversicherungsgesellschaften zu Pools im Jahre 1919 charakteristisch. Durch den Aufschwung der zivilen Luftfahrt in den Jahren 1919/20 begannen die Versicherungsgesellschaften sich wieder mehr mit der Luftversicherung zu befassen. Daraufhin wurde am 1. Januar 1920 der „Luftkonzern, Versicherungsverband für Luftverkehr" gebildet. Diese Vereinigung poolte das von den Gesellschaften in den Verband obligatorisch hereinzubringende Unfall- und Haftpflichtgeschäft nach gleichen Teilen. Die Kaskoversicherungen überließ man ausschließlich dem Transportversicherer. Dies hat sich bereits früher bei der Autoversicherung, wo man es genau so getan hatte, sehr ungünstig ausgewirkt. Nach dem Flugverbot aus dem Jahre 1920 wurde ein Weiterarbeiten des Luftkonzerns gegenstandslos und so löste er sich im Jahre 1922 wieder auf. Nach Aufhebung des Flugverbots und Wiederaufnahme des Flugverkehrs traten die an dem Luftverkehr interessierten Gesellschaften abermals zusammen und zwar war es diesmal der Deutsche Transportversicherungsverband, der zur Bildung einer neuen Arbeitsgemeinschaft, dem Luftpool von 1924 den Anstoß gab. Dieser setzt sich aus über 40 Versicherungsgesellschaften zusammen, von denen zwei oder drei als Erstversicherer, die übrigen als Rückversicherer tätig sind.

In diesem Zusammenhang sei ganz kurz die Luftversicherung in einigen ausländischen Staaten erwähnt. In Frankreich wurde das Konsortium des Assecurances geschlossen. In den Nordischen Staaten Schweden, Dänemark, Norwegen und Finnland wurde von den Versicherungsgesellschaften unter Führung des Norwegischen Lloyd ein Luftfahrpool gebildet. In Amerika (U.S.A.) wurde 1920 die National Aircraft Insurance Association gebildet, die alle Arten von Versicherungen aufnehmen soll. In Rußland wird laut Regelung des russischen Volkskommissariats der Finanzen vom Frühjahr 1926 beim Abschluß von Versicherungen kein Unterschied gemacht, ob Reisen mit Eisenbahnen, Dampfer, Kraftfahrzeug oder Luftfahrzeug unternommen werden. Die Sicherheit im Flugbetrieb nahm mit der technischen Entwicklung und Ausbildung der Flugzeuge sehr schnell zu. Deshalb war bereits bei den ersten Anfängen des Passagierluftverkehrs die Zahl der Unglücksfälle außerordentlich gering. Erwähnt sei, im Gegensatz dazu, daß zu Beginn des Autoverkehrs die Unfälle prozentual sehr groß waren. So kam in Berlin 1906—1907 auf 100 Fahrzeuge 106,4 Unglücksfälle, im gesamten Deutschland 13,2[2]).

[2]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer" Jahrg. 27 S 28.
[3]) Aus Döring „Versicherung und Luftverkehr", S. 14.

Fliegerunfälle inkl. Ausland 1908—12.

Jahr	Zahl der Flieger	Geflogene km	Katastrophen	Todesfälle	1 Todesfall auf Flug-km	1 Todesfall auf Flieger
1908	5	1 600	1	1	1 600	5
1909	50	4 500	3	3	15 000	16
1910	500	960 000	28	36	32 000	16
1911	1 500	3 700 000	70	77	48 052	19
1912	6 500	21 000 000	116	136	154 411	47
1913					180 000[3])	

Unfälle beim Betrieb der voll- und schmalspurigen Eisenbahnen:[4])

Rechn Jahr [1])	Entgleisungen	Unfälle Zusammenstöße	Sonstige	zusammen [2])	Reisende		Auf je 1 000 000 durchfahrene Zug-km entfallen Tötungen u. Verletzungen
					getötet	verletzt	
1913	463	335	3 044	3 842	118	817	5,0
1922	579	454	2 678	3 711	323 [3])	1 293[3])	7,3
1923	448	283	1 977	2 708	251 [4])	914[4])	6,4
1924	455	200	2 126	2 781	118	631	5,8

[1]) Das Rechnungsjahr 1924 erstreckt sich bei der Deutschen Reichsbahngesellschaft vom 1. April bis 30 September.
[2]) Ohne Selbstmörder, deren Zahl auf den vollspurigen Eisenbahnen 1922 42, 1923 31, 1924 51 Personen betrug.
[3]) Zu den Getöteten wurden auch die innerhalb 24 Stunden nach dem Unfall Verstorbenen gerechnet.
[4]) Davon auf vollspurigen Eisenbahnen unverschuldet 15 getötet und 792 verletzt, durch eigene Unvorsichtigkeit 298 getötet, 420 verletzt.

Um die Regelmäßigkeit bereits im Anfang des Luftverkehrs veranschaulichen zu können, sei erwähnt, daß die Strecke London—Paris im August 1919 aufgenommen wurde. Man rechnete mit 80% Regelmäßigkeit, erreichte aber eine solche von 94%[5]). Die Deutsche Luftreederei führte 1919 4439 Flüge aus, auf denen 234 Zwischenlandungen = 5,2% erforderlich wurden; 1920 legte sie 2898 Flüge zurück, wobei 131 Zwischenlandungen = 4,5% nötig wurden. Von diesen waren 2,5% auf technische Gründe, 2% auf die Witterung zurückzuführen. Besonders zu berücksichtigen ist, daß 1920 im Gegensatz zu 1919 auch im Winter regelmäßig geflogen wurde[6]).

Mit dem Beginn der Tätigkeit der Deutschen Lufthansa ist es erfreulicherweise gelungen, die Unfallversicherung im ganzen Reich einheitlich zu regeln. Bereits seit Bestehen der Deutschen Lufthansa sind sämtliche zahlenden Fluggäste durch Aushändigung des Flugscheines gegen Unfall versichert. Diese Einrichtung gibt es bis heute noch bei keiner ausländischen Luftverkehrsgesellschaft. Bei Todesfall beträgt die Versicherungsleistung 25000 Mark und bei vorübergehender Erwerbsunfähigkeit wird eine Entschädigung von 25 Mark täglich geleistet. Für Personen unter 16 Jahren ist der Versicherungsgesellschaft die Möglichkeit gegeben, die Tagesentschädigung auf Ersatz der Kurkosten zu beschränken. Die Übernahme der Kosten dieser Versicherung geschieht durch die Deutsche Lufthansa. Infolge des günstigen Verlaufs der Versicherung sind die Prämien für die Unfallversicherung bereits herabgesetzt worden und die Versicherungsgesellschaften sind ferner allgemein dazu übergegangen, den bisher üblichen Zuschlag bei der Benutzung von

[4]) Aus „Statistisches Jahrbuch des Deutschen Reiches" 1926 S. 98.
[5]) Aus L'Auto Paris 5. September 1920.
[6]) Aus Döring „Versicherung und Luftverkehr" S. 16.

Flugzeugen ganz aufzuheben. Außerdem können sich diejenigen Fluggäste, denen die Höhe dieser Versicherung nicht genügt, bei den Agenturen und in den Flughäfen eine Zusatzversicherung nehmen. Bei diesen liegen Deklarationsbücher auf, in die sich jeder Passagier mit der von ihm gewünschten Versicherungssumme eintragen lassen kann. Nach geleisteter Unterschrift und bezahlter Prämie gilt der Passagier bereits als versichert. Wenn der Zubringerdienst durch die betreffende Luftverkehrsgesellschaft geleistet wird, erstreckt sich die Versicherung, soweit eine bereits bestehende Autohaftpflichtversicherung nicht herangezogen werden kann, auch auf den Weg von und zum Flugplatz. Bei Nichtantreten des Fluges wird die bezahlte Prämie zurückerstattet. Die Zusatzversicherungsprämie beträgt[7]) für je weitere 5000 Mark für den Todesfall und den Fall dauernder Invalidität sowie 5 Mark Tagesentschädigung bei Rundflügen und Flügen bis zu 200 km 2 Mark und bei Flügen über 200 km 3,25 Mark. Die Versicherer gehen bereits immer mehr dazu über, die laufende berufliche und außerberufliche Unfallversicherung unter Einschluß des Passagierflugrisikos ohne Prämienaufschlag zu übernehmen. Die normale Jahresprämie beträgt[7]) hierbei 17 Mark für je 10000 Mark für den Todesfall und den Fall dauernder vollständiger Invalidität. Die Lebensversicherung kann bereits bei nahezu allen Versicherungsgesellschaften unter Einschluß des Passagierflugrisikos ohne jeden Prämienaufschlag eingegangen werden, sogar das berufsmäßige Flugzeugführerrisiko kann bei manchen Gesellschaften zur normalen Lebensversicherungsprämie getätigt werden. Auch für die Versicherung des Reisegepäcks werden keine erhöhten Prämien mehr verlangt. Es gilt hier der im Reiseverkehr allgemein übliche Satz von 2 Mark für je 1000 Mark Wert für eine Reisedauer von 15 Tagen nach den mittel- und westeuropäischen Ländern. Auch Reisegepäckpolicen, die zugleich Verlust und Beschädigung von Kleidung und nicht aufgegebenem Gepäck decken, können in allen Agenturen und Flughäfen der Deutschen Lufthansa genommen werden.

Eine geringe Abweichung der Prämien im Luft- gegenüber dem Bahnverkehr besteht bei der Transportversicherung. Im allgemeinen beträgt der Unterschied ¼‰, so daß die Prämie z. B. innerhalb Deutschlands sowie auf der Strecke Berlin—London oder Berlin—Paris 1% beträgt[7]). Das Flugzeug wird für Goldtransporte immer mehr herangezogen. Hierbei entsprechen die Prämien für den Lufttransport den günstigsten für Bahntransporte. Für die Strecke Berlin—London z. B. 0,45‰. Zu bemerken ist, daß die Weltprämie für die Beförderung mit der Bahn und Schiff im allgemeinen bedeutend über der hier angegebenen liegt. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang noch, daß zum Studium und zur Weiterentwicklung der Luftfahrtversicherung von der Deutschen Lufthansa eine besondere Versicherungsabteilung eingerichtet wurde.

Im allgemeinen stößt die Versicherung von modernen Motorflugzeugen heute auf keine Schwierigkeiten mehr, während es noch vor kurzer Zeit nahezu unmöglich war, für die ehemaligen Kriegs- und auch für die unmittelbar nach dem Krieg gebauten Flugzeuge bei einer Gesellschaft Deckung zu finden. Dies hatte seinen zum Teil sicher nicht unberechtigten Grund hauptsächlich in der älteren Konstruktion und Abnützung dieser Maschinen. Die Sicherheit der Flugzeugpassagiere hängt heute zum größten Teil von den

---

[7]) Aus „Deutsche Lufthansa Wochenblätter" 1927 Nr. 5.

Qualitäten des jeweiligen Piloten ab. Die aus Witterungseinflüssen sowie aus Materialfehlern sich ergebenden Gefahren gehen immer mehr zurück. Folgende Zahlen stellen eine Untersuchung über die Ursache der Flugunfälle im Jahre 1923 dar[8]).

	Bedienungsfehler	Materialfehler	Wetter
in Frankreich	45%	40%	15%
in England	58%	27%	
in U.S.A.	55%	25%	10%.

Wie man aus diesen Zahlen ersehen kann, liegt die Ursache von über der Hälfte aller Unfälle in Bedienungsfehlern, sei es, daß sie auf physische Störungen oder auf Irrtümer der Piloten zurückzuführen sind. Daß eine mangelnde Ausbildung der Piloten im allgemeinen nicht der Grund für diese Unfälle ist, geht daraus hervor, daß gerade die der besten Flieger ihren Grund in physischen Störungen oder Irrtümern haben. Ohne auf die Ausbildung der Piloten einzugehen, muß man die Einrichtungen, durch die die Möglichkeiten zu Unfällen gegeben sind, betrachten. Zunächst ist genau wie im Automobilbau die Forderung einer möglichst einfachen Bedienungsmöglichkeit von ausschlaggebender Bedeutung. Noch heute dauert die Ausbildung eines Verkehrsflugzeugführers mehrere Jahre. Zumal bei großen Flügen, die mehrere Stunden dauern, werden schon bei normalen Witterungsverhältnissen sehr große Ansprüche an den Piloten gestellt. Außerdem kommt gerade bei großen Reisen noch die Navigation des Flugzeuges hinzu, die fast immer durch den Piloten erfolgt. Für den Führer würde es bereits eine wesentliche Entlastung bedeuten, wenn die drei Steuer durch Vorrichtungen betätigt werden könnten, wie man sie im Schiffsbau in den Rudermaschinen hat. Die Materialmängel können einerseits in der Konstruktion selbst und andererseits durch Mängel des verwendeten Materials bedingt sein. Letztere Ursache kann durch genaues Studium der Abnützungs- und Ermüdungserscheinungen und eventl. Verwendung anderen Materials an den betreffenden Stellen beigelegt werden. Als Allheilmittel wird namentlich in letzter Zeit das mehrmotorige Flugzeug gepriesen. Dabei darf aber wiederum nicht übersehen werden, daß die Bedienung eines solchen Fahrzeugs, zumal wenn sie von nur einem Führer geschehen soll, bedeutend schwieriger ist, als die eines einmotorigen. Bei Aussetzen eines Motores erleiden die anderen infolge der dadurch bedingten Mehrbelastung häufig auch bald Defekte. Abgesehen von Konstruktionsverbesserungen ist noch auf die Verwendung von Fallschirmen zu verweisen. Die neueren Konstruktionen öffnen sich bereits in 3 Sekunden und besitzen eine Fallgeschwindigkeit von 4—5 m in der Sekunde. Gerade für Verkehrsflugzeuge wäre natürlich die ablösbare Kabine, die durch einen Fallschirm getragen wird, das geeignetste Mittel zur Sicherung der Passagiere sowie des Personals, jedoch konnte dieses Problem bis heute noch nicht gelöst werden.

Verkehrsprobleme.

Aus der Tagespresse allgemein bekannt sind die Fernflüge. Ihr Zweck ist die Vorbereitung großer künftiger Verkehrslinien. Erwähnt sei die Luftreise des englischen Luftmarschalls Branker, der mit dem englischen Flieger Cobham im Frühjahr 1925 von England nach Indien flog. Cobham hat seinen Flug London—Kapstadt (12650 km) hin in 90, zurück in 80 reinen Flugstunden zurückgelegt. Der spanische Major Franco hat den Atlanti-

[8]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer" Jahrg. 1926, S. 317.

schen Ozean zwischen Spanien und Südamerika mit seinem Flugboot „Plus Ultra“ überquert. Diese Fahrt ist besonders für einen künftigen Postverkehr, der jetzt mit dem Schiff für diese Strecke 3 Wochen braucht, von Wichtigkeit, da es möglich sein wird, die Post mit dem Flugzeug in 3 Tagen zu befördern. Für Deutschland ist der Pekingflug russischer Junkersflugzeuge von besonderer Bedeutung, insofern, als er die Möglichkeit einer Luftverbindung mit dem fernen Osten darstellt.

Die große Differenz zwischen reiner Flugzeit und benötigter Gesamtzeit bei erstmaligen Flügen wird durch das Fehlen jeglicher Organisationen und die Unmöglichkeit das Flugzeug und den Führer zu wechseln, bedingt. Daher muß jede kleinere Störung bereits einen erheblichen Zeitverlust verursachen. Derartige Aufenthalte sind bei einer organisierten Luftverkehrsstrecke ausgeschlossen. Sobald einmal eine Strecke festgelegt und die dazu erforderliche Bodenorganisation geschaffen ist, wozu insbesondere vorbereitete Landeplätze gehören, so sind die Strecken in kürzerer Verkehrszeit zu bewältigen, als die reine Flugzeit erstmals ausmachte. Die Schaffung und Unterhaltung jeglicher Verkehrslinien kann heute lediglich nur noch eine Kostenfrage sein. Bei längeren Überseeflügen bedient man sich bei Fehlen von Inseln sogenannter Mutterschiffe. Diese kreuzen an bestimmten Stellen des Meeres und sind als Betriebsstoff- und Ersatzteildepot ausgerüstet. Wie wir bereits früher gesehen haben, gibt es in Europa sehr viel Eisenbahnen und gute Schiffahrtslinien. Diese fehlen in den überseeischen Ländern, so daß das Flugzeug dort einen monopolartigen Charakter hat. Daher soll in Europa das Flugzeug die Eisenbahn, Schiffahrt und Auto nicht ersetzen, sondern nur ergänzen. Die Eisenbahn war bei ihrem Aufkommen bezüglich Schnelligkeit, Sicherheit, Bequemlichkeit und Regelmäßigkeit allen anderen Verkehrsmitteln überlegen, während das Flugzeug dies nur bezüglich der Schnelligkeit ist. Außerdem tritt die größere Geschwindigkeit nur bei Entfernungen von über 300 km an in Erscheinung, da die Flughäfen meist außerhalb der Stadt liegen. Die Zeit, die zu ihrer Erreichung notwendig ist, muß als Reisezeit mitgerechnet werden[10]). Nach oben hin wird die in einem Tage zurücklegbare Strecke, solange der Nachtverkehr noch nicht allgemein eingeführt ist, auf 1500 km begrenzt, bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 150 km pro Stunde und einer zehnstündigen Flugdauer. Es ist unter Umständen möglich, daß die Eisenbahn den Vorsprung, den das Flugzeug bei Tag gewonnen hat, in der Nacht wieder einholen kann. Deshalb wird in allen Ländern so eifrig an der Ausbildung des Nachtluftverkehrs gearbeitet. Erst so kann das Flugzeug seinen Passagieren bei großen Strecken einen von den anderen Verkehrsmitteln unerreichbaren Vorteil liefern. So wäre z. B. die Strecke London—Moskau—Tschita—Wladiwostock bei Tag- und Nachtflug binnen 3×24 Stunden zurücklegbar, während die Eisenbahn heute 3 Wochen dazu braucht.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei dem Anschlußverkehr. Er ist für den internationalen Großflugverkehr nicht weniger von Bedeutung als für die betreffenden Städte und Länder, die sich seiner bedienen. Man kann ohne weiteres sagen, daß das Vorhandensein oder Fehlen von wohlorganisierten Städte- und Länderanschlüssen für die Entwicklung der großen Linien außerordentlich wichtig ist. Überhaupt kann der Gedanke, daß die Luftfahrt ein Instrument der Verkehrspolitik ist, mit dem man rechnen muß, durch

---

[10]) Siehe Beispiel auf S. 39.

nichts besser gefördert werden, als durch die Verbindung mit dem internationalen Luftverkehr und durch die Erziehung eines Volkes zu der Einsicht, daß das Flugzeug nicht nur ein Sportsmittel ist, sondern seine hauptsächlichste Bedeutung in der Eingliederung innerhalb der übrigen Verkehrsmittel in die gesamte Wirtschaft liegt.

Noch in der Vorkriegszeit hatten die Eisenbahnen bei dem Landverkehr bezüglich der Geschwindigkeit eine monopolartige Stellung für den Fernverkehr. Der Kraftomnibus gewann damals erst ganz allmählich an Bedeutung im Überlandverkehr. Hauptsächlich war die Stellung der Eisenbahnen im Transport auf weite Strecken unbestritten. Bereits während des Krieges entstand durch die technische Vervollkommnung der neuen Land- und Luftverkehrsmittel ein neues Wettbewerbsproblem. Dadurch wurde das Wettbewerbsfeld in doppelter Richtung erweitert, zunächst räumlich, dadurch, daß der Ferntransport, der wie bereits erwähnt, bis dahin ein unbestrittenes Gebiet der Eisenbahn war, beeinflußt wurde und sachlich dadurch, daß es seine Wirkung nicht nur in der Personen-, sondern auch in der Güterbeförderung äußert. Der Träger dieser neuen Entwicklung im Schnelltransport ist das Flugzeug und der Lastkraftwagen. Die Verkehrslängen der einzelnen Verkehrsarten ergeben ein Bild des heutigen Wettbewerbsstandes im deutschen Überland- und Fernverkehr. Im September 1926 betrug die Länge der Betriebsstrecken der deutschen Reichsbahnen rund 43000 km, der Privateisenbahnen des allgemeinen und lokalen Verkehrs (exkl. Straßenbahnen) rund 14000 km; der Kraftwagenlinien der deutschen Reichspost rund 26000 km, der regelmäßig betriebenen sonstigen Kraftwagenlinien rund 6000 km, der Fluglinien der Deutschen Lufthansa 20000 km inkl. der im zwischenstaatlichen Verkehr beflogenen Linien [2]). Diesen Verkehrslinien standen an Wegen des allgemeinen Verkehrs rund 211000 km Landstraße neben 13000 km schiffbaren Wasserstraßen gegenüber [2]). Folgende Gegenüberstellungen veranschaulichen die Verkehrsleistungen des Flugzeuges und der Kraftwagenlinien der deutschen Reichspost. Dabei ist zu beachten, daß bei ersteren bisher und bei letzteren überhaupt die ausschlaggebende Bedeutung in der Personenbeförderung liegt.

[3]) Jahr	Luftverkehrslinien		Jährliche Beförderungsleistung in Millionen km
	Zahl der Linien	Betriebslänge in km	
1923	—	5 000	0,7
1924	12	7 200	1,5
1925	56 [1])	17 500 bezügl. 23 000 [1])	5,0
1926	54 [1])	20 400 [1])	6,1

[1]) 1925 zum Teil noch Doppelbefliegungen durch Aero-Lloyd und Junkers Luftverkehrs-Gesellschaft.

[3]) Jahr	Kraftwagenlinien der deutschen Reichspost		Jährl. Beförderungsleistung in Millionen km
	Zahl der Linien	Betriebslänge in km	
1923	461	8 793	8,38
1924	543	10 547	10,1
1925	1 192	23 205	26,1
1926	1 457	27 715	39,0

[2]) Aus „Wirtschaftsdienst" Jahrg. 1927 S. 543 ff.
[3]) Aus „Wirtschaftsdienst" Jahrg. 1927 S. 544.

Aus den Tabellen kann man einwandfrei ein rasches Wachsen der Verkehrsbedeutung des Flugzeuges wie der Kraftwagen entnehmen. Die durchschnittliche Länge einer Fluglinie beträgt 400 km, während die der Kraftpostlinien nur 20 km beträgt. Hieraus ergibt sich wiederum die Bedeutung des Flugzeuges als Instrument für den Fernverkehr. Die übrigen Verkehrsmittel übernehmen dabei immer mehr die Funktionen des Zubringerdienstes und Nahverkehrs. Bei den Fluglinien kommen zirka 113000 km jährliche Leistung auf die einzelne Strecke, bei den Kraftwagenlinien nur ca. 27000 km. Bereits hieraus ergibt sich die Verschiedenheit der beiden Verkehrsmittel im Schnellverkehr. Der grundsätzliche Unterschied des Luftverkehrs von allen übrigen Verkehrsarten geht besonders aus der Gegenüberstellung der Statistik über den deutschen Luftverkehr sowie das Betriebsergebnis der Deutschen Lufthansa einerseits und den kürzlich veröffentlichten Schätzungen des Verwaltungspräsidenten der deutschen Reichsbahnen C. F. v. Siemens andererseits hervor. Die Statistik über den deutschen Luftverkehr für 1925 weist nur 808 Tonnen Fracht inkl. Gepäck und Postsendungen auf, denen aber 178000 tkm entsprechen. Für jede Tonne ergibt sich eine durchschnittliche Beförderungsstrecke von 220 km.

Betriebsergebnis der Deutschen Lufthansa für 1926:[4])

Reisegepäck	384 t
Postgut inkl. Zeitungen	302 t
Güterfracht	258,4 t
zusammen	944,4 t.

Die Gesamtbeförderungsmenge war 1926 gegenüber 1924 (93 t) bereits auf mehr als das Zehnfache, gegenüber 1923 (44 t) auf mehr als das einundzwanzigfache angewachsen. v. Siemens schätzt die 1925 in Deutschland von den Lastkraftwagen beförderte Gütermenge auf rund 20 Millionen Tonnen. Diese Zahl beträgt zirka ein Zwanzigstel der für den gleichen Zeitraum festgestellten Transportmengen der deutschen Eisenbahnen. Jedoch wird die Zahl der insgesamt beim Lastkraftwagenverkehr bewältigten Beförderungsleistung auf 100 Millionen Tonnenkilometer veranschlagt. Als Gesamtdurchschnitt ergibt sich demnach für 1925 lediglich eine durchschnittliche Transportstrecke von 5 km pro Gewichtseinheit. Hierdurch wird nochmals nachgewiesen, daß die Bedeutung der Postkraftwagen im Gegensatz zum Flugzeug im allgemeinen hauptsächlich im Nahverkehr liegt. Die Eisenbahn muß im Massengüterverkehr schon lange gegen eine Abwanderung zu der subventionierten und vom Staat auch anderweitig unterstützten Schiffahrt kämpfen. Nun sind ihr im Flugzeug und Lastkraftwagen zwei neue Konkurrenten entstanden, die sich sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr deutlich bemerkbar machen.

Die Organisation der beiden neuen Verkehrsmittel ist grundverschieden. Nach dem Luftverkehrsgesetz vom 1. August 1922 setzt die Konzessionserteilung ein tatsächliches Bedürfnis voraus, während das Kraftfahrliniengesetz vom 26. August 1925 lediglich verlangt, daß das zuzulassende Unternehmen den öffentlichen Interessen nicht zuwiderläuft. Wie schon der Name des Gesetzes andeutet, ist die Konzession nur bei dem linienmäßig, d. h. auf bestimmte Strecken über die Grenze eines Gemeindebezirks hinaus entgeltlich betriebenen Kraftwagenverkehr, erforderlich. Im Luftverkehr liegen die Verhältnisse heute so, daß Privatflugzeuge nur in den seltensten Fällen vor-

[4]) „Wirtschaftsdienst" Jahrg. 1927 S. 544.

handen sind, so z. B. bei großen Zeitungsverlagen. In Deutschland wird nahezu der gesamte Luftverkehr von der Deutschen Lufthansa besorgt. Neben ihr haben die lokal eingestellten regionalen Luftverkehrsgesellschaften lediglich noch organisatorische Bedeutung als Förderer und Vermittler des Luftverkehrs, ähnlich wie im Landverkehr die Verkehrs-, Reise- und Speditionsbüros. Von einer Verstaatlichung der Luftverkehrsunternehmungen und Kraftverkehrsgesellschaften hat man abgesehen, trotzdem die Subventionen des Reiches sowie der Länder und Kommunen vorläufig unentbehrlich sind. Zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang noch die Gemeinschafts- und Gegenseitigkeitsverträge der Deutschen Lufthansa, die meist nach dem Poolsystem abgeschlossen werden, sowie die internationale Zusammenarbeit der Luftverkehrsunternehmungen in der Iata. Bereits heute ist das Flugzeug der Eisenbahn bezüglich der Geschwindigkeit sowohl relativ als auch absolut überlegen. Es ist besonders deshalb zur Eilgüterbeförderung geeignet, weil es in der Lage ist, die Entfernungen auf dem geraden, also kürzestem Weg zurückzulegen. Nach Merkert beträgt die wirtschaftliche Grenze der Wettbewerbstätigkeit des Lastkraftwagens im allgemeinen 200 km bei höherwertigen Gütern, während umgekehrt beim Flugzeug der Beginn des wirtschaftlichen Nutzeffekts noch oberhalb, man rechnet im allgemeinen von 300 bis 400 km an, liegt. Nachteilig für den Luftverkehr von heute ist, daß viele Luftverkehrslinien täglich nur einmal beflogen werden und der Nachtverkehr auf den meisten Strecken noch nicht eingeführt ist. Der Güterbeförderung im Luftverkehr sind durch den vorhandenen Frachtraum Grenzen gezogen. Selbst bei der beabsichtigten bedeutenden Vergrößerung der Flugzeuge mit einer Tragkraft von mehreren Tonnen oder reinen Frachtflugzeugen kommen sie im allgemeinen hauptsächlich für die Beförderung hochwertiger Eilsendungen in Frage. Wegen der technisch bedingten Beschränkung der Größe der Flugzeuge wird der Luftverkehr auch in Zukunft mit sehr hohen Betriebskosten bezogen auf die Transporteinheit zu rechnen haben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Preise für die Beförderung zu verlangen, die bedeutend über denen der übrigen Verkehrsmittel liegen. Die heute im Luftverkehr geforderten Beförderungssätze verschleiern diese Tatsache, da der Luftverkehr heute in allen Ländern in den verschiedensten Formen Zuschüsse erhält. Die von der Deutschen Lufthansa in ihren seitherigen Frachttarifen bekanntgegebenen Luftfrachtraten betragen im allgemeinen das drei- bis fünffache der Expreßgutfrachtsätze der Eisenbahn, bezogen auf das Mindestgewicht des Expreßgutverkehrs (5 Kilo) und das zwei- bis dreifache bezogen auf das Mindestgewicht des Luftverkehrs (3 Kilo). Die seitherigen Frachtsätze für 5 Kilo betragen in Reichsmark:[5])

	Hamburg-Berlin	Hamburg-Frankfurt a. M.	Hamburg-Basel
für Luftfrachtsendungen für Expreßgutsendungen	Mk. 3.25 Mk. 0.80	Mk. 4.75 Mk. 1.20	Mk. 8.— Mk. 1.60
für Luftpostpakete für dringende Postpake im Landverkehr		Mk. 5.60 Mk. 2.70	

[5]) Aus „Wirtschaftsdienst“ S. 708. Jahrg. 1927.

Wie man aus dieser Zusammenstellung entnehmen kann, sind die Luftfrachtraten bedeutend höher, als die für Expreß- und Eilgut; sie sind andererseits in den meisten Fällen niedriger als die Gebühren von Luftpostpaketen.

Der finanzielle Ausfall, den die Eisenbahn durch den Luftverkehr erleidet, ist vorläufig noch nicht groß gewesen. Besonders muß jedoch berücksichtigt werden, daß die Eisenbahn bei einer Erweiterung des Luftverkehrs gerade die hochwertigsten und deshalb mit den höchsten Tarifen belegten Güter verliert. Wenn das Flugzeug auch nach seiner inneren Bedeutung kaum je als Beförderungsmittel für Massenfrachtgüter in Betracht kommen dürfte, so kann man trotzdem mit einer bedeutenden Intensitäts- und Kapazitätssteigerung des Luftfracht- wie Personenverkehrs rechnen. Eine günstigere Gestaltung des tatsächlichen Nutzungsverhältnisses, die bereits durch die Entwicklung der letzten Jahre angedeutet wurde, müßte sich dann zum mindesten in einer verbesserten wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit des Luftverkehrs gegenüber dem Verkehr zu Wasser und zu Lande geltend machen. Heute wird die Aufrechterhaltung des Luftverkehrs überhaupt erst durch die zahlreichen Subventionen ermöglicht. Nach Mitteilungen von Merkel,[6]) der Mitglied des Vorstandes der Deutschen Lufthansa ist, werden z. Zt. 70—85% der gesamten Betriebskosten durch die öffentliche Hand und nur der Rest aus Passagen und Frachten gedeckt. Für allgemeine Bewilligungen des Reichs sind im Reichshaushalt von 1925 auf dem Gebiet des Luft- und Kraftfahrwesens insgesamt 28,4 Millionen Reichsmark, im Reichshaushalt 1926 bisher rund 21 Millionen Reichsmark ausgeworfen worden. Außer diesen Subventionen zahlen die Länder und Kommunen teils direkte, teils indirekte Zuschüsse für die Durchführung des Luftverkehrs innerhalb ihrer Interessengebiete. Das Bild der Wettbewerbsfähigkeit wird durch diese Zuschüsse, die bei der Luftfahrt also zu den laufenden Betriebsausgaben gewährt werden, natürlich vollständig verschoben. Sie müssen bei einer Bewertung der Höhe der heutigen Beförderungssätze entsprechend berücksichtigt werden. Die Möglichkeit, daß sich Gefahren aus einer Subventionierung einzelner Beförderungsmittel vor anderen aus der öffentlichen Hand ergeben können, darf nicht verkannt werden. Jedoch befindet sich der Luftverkehr heute noch in den ersten Phasen der Entwicklung und muß infolge der rasch fortschreitenden technischen Verbesserungen mit außergewöhnlich hohen Beträgen für Abschreibungen und Erneuerungen rechnen. Diese betragen nach Merkel 25 bis 30%. Die Subventionen in Form von Betriebszuschüssen haben in diesem Stadium einen ähnlichen wirtschaftspolitischen Charakter, wie die Erziehungszölle in der Zollpolitik.

Die entgeltlichen Beförderungsleistungen der Flugzeuge und Kraftwagen unterliegen lediglich der Umsatzsteuer, die seit 1926 7,5% beträgt. Die Kraftfahrlinien der deutschen Reichspost sind von der Umsatzsteuer nach den Durchführungsbestimmungen zum Umsatzsteuergesetz überhaupt befreit. Die Eisenbahn hingegen bleibt mit der aus der Not der Kriegsjahre stammenden hohen Beförderungssteuer belastet. Diese beträgt im Personenverkehr 10 bis 16%, und im Güterverkehr 7%. Die Reichsbahn mußte ihre Tarife natürlich um die entsprechenden Beträge, die ca. das zehnfache der steuerlichen Belastung der Verkehrsleistungen der beiden anderen Verkehrsunternehmungen ausmachen, steigern. Außerdem hat die Reichsbahn auf Grund des Sachverständigengutachtens und des Reichsbahngesetzes vom 30. August 1924

[6]) Aus „Deutsche Handelsluftfahrt" Verkehrstechnische Woche 1926, Heft 51 u. 52.

die Verzinsung und Tilgung einer Reparationsschuld von 11 Milliarden Goldmark durchzuführen. Fernerhin muß sie für den Dienst der Vorzugsaktien und die vorgeschriebenen Rückstellungen Beträge aufbringen, die sich von 1927/28 an auf 660 Millionen Goldmark, zusammen mit der Beförderungssteuer auf 950 Millionen jährlich belaufen. Diese Belastung ist auf ein Drittel bis ein Viertel der gesamten Roheinnahmen der Reichsbahn zu veranschlagen.[7]) Die beiden anderen Verkehrsunternehmungen werden hingegen lediglich zur Mittragung der Industriebelastung herangezogen. Auch von dieser sind die von der Post betriebenen Kraftwagenlinien befreit. Das Betriebsvermögen des Luftverkehrs wie auch der Schiffahrt wird hierbei als Umlegungsgrundlage nur mit 50% in Rechnung gestellt.

Für Lastkraftwagen- und Flugzeugbetriebe einerseits und die Eisenbahn andererseits ist auch das Maß rechtlicher Bindungen und Bedingungen grundverschieden. Der Gedanke eines tatsächlichen Beförderungsmonopols im Landtransport beherrscht noch heute die Regelung des Frachtgeschäftes der Eisenbahnen. Neue Nachteile ergeben sich auch hier wieder aus den daraus gezogenen rechtlichen Konsequenzen. So muß die Eisenbahn auch unrentable Strecken aufrechterhalten, so lange sie zu ihrer Stillegung keine staatliche Genehmigung hat. Die beiden anderen Verkehrsunternehmungen haben keineswegs unter derartigen Verpflichtungen zu leiden und können ihren Betrieb daher der jeweiligen Verkehrslage ohne weiteres anpassen. Erinnert sei hier nur an den Unterschied des Sommer- und Winterfahrplanes der Deutschen Lufthansa. Ferner gilt für die Eisenbahn die Tarifbindung und der Grundsatz der Öffentlichkeit und Gleichheit der Beförderungssätze für alle. Weder für den Lastkraftwagen noch für das Flugzeug bestehen derartige gesetzliche Bindungen. Sie können ihre Beförderungssätze und Bedingungen, soweit nicht besondere Auflagen oder Verträge zuwiderlaufen, frei bestimmen, und selbst wenn die Tarife bekannt gegeben wurden, in Spezialfällen davon abweichen. Auch letzteres ist der Reichsbahn verboten, trotzdem es z. B. bei Groß- und Rückfrachten oft von besonderer Bedeutung ist.

Auch das Transportrisiko hat eine prinzipiell andere Stellung für die Eisenbahn als für den Kraft- oder Luftverkehr. Erstere haftet unabdingbar für Verlust oder Beschädigung bis zur Grenze der höheren Gewalt und außerdem für Transportverspätungen. Das Luftverkehrsgesetz schreibt an und für sich eine äußerst strenge Gefährdungshaftung vor. Diese kann jedoch vertraglich ausgeschlossen werden, da ihre Unabdingbarkeit nicht vorgeschrieben ist. Beim Lastkraftwagenverkehr besteht eine derartige Haftung im Verhältnis zu den Vertragsparteien nicht. Auch die infolge Fehlens eines Spezialgesetzes geltenden Haftungsbestimmungen — im Lastkraftwagenverkehr das Landfrachtrecht des Handelsgesetzbuches, im Luftverkehr das allgemeine BGB. — kommen nur dann zur Anwendung, wenn von den Kontrahenten nichts anderes vereinbart wurde. Von dieser Abdingbarkeit der Haftung wird von den Gesellschaften weitgehendst Gebrauch gemacht. So übernimmt die Deutsche Lufthansa, nur wenn ihr Verschulden nachgewiesen ist, eine Haftung von 2 Mark pro Kilogramm bis zu einer Höchstgrenze von 100 Mark für die einzelne Sendung. Für Transportverspätungen lehnt sie

---

[7]) Wenn die Beförderungssteuer natürlich auch auf diejenigen abgewälzt wird, die sich der Reichsbahn bedienen, so darf trotzdem nicht vergessen werden, daß diese Mehrbelastung gegenüber den anderen Verkehrsmitteln im Konkurrenzkampf für die Reichsbahn eine Benachteiligung bedeutet.

prinzipiell jede Haftung ab. Der Eisenbahn war es durch technische und wirtschaftliche Fortschritte möglich, ihre Leistungsfähigkeit auch im Gütertransport den neuen Anforderungen anzupassen. Erwähnt sei hier nur die bedeutende Vermehrung der Ladefähigkeit der Güterwagen bis zu 60 Tonnen, die Steigerung der Betriebsgeschwindigkeit auf 40 km bei Frachtgüterzügen und 60 km bei Eilgüterzügen sowie der Ausbau der Anschlüsse. Bereits heute gewinnt die Frage immer mehr Bedeutung, wie weit sich die Eisenbahn die Eigenart der neuen Verkehrsmittel zunutze machen kann, um so das bisherige Verhältnis einer mehr oder weniger ausgesprochenen Konkurrenz zu einer Zusammenarbeit verschieben zu können. Beim Lastkraftwagen besteht hauptsächlich die Möglichkeit, ihn bei der örtlichen An- und Abfuhr der Eisenbahntransportgüter zu verwenden, sowie ihn beim Überlandverkehr heranzuziehen. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang die bisher hauptsächlich in England verwendeten sogenannten containers. Dies sind Transportbehälter, die samt Inhalt vom Kraftwagen auf die Eisenbahn umgeladen werden.

Anfang 1924 wurde zwischen den in der Kraftverkehr Deutschland G. m. b. H. zusammengeschlossenen Kraftverkehrsgesellschaften und der Deutschen Reichsbahn ein Abkommen geschlossen. Dieses schuf die Grundlage für ein organisches Zusammenarbeiten der Reichsbahndirektion mit den regionalen Kraftverkehrsgesellschaften, ohne ihre rechtliche Stellung und sonstige wirtschaftliche Tätigkeit zu beeinflussen. Nach außen hin bleibt die Reichsbahn sowohl im Personen- als auch im Gütertransport Träger des Verkehrs, auch soweit er von den heute bestehenden 17 Kraftverkehrsgesellschaften betrieben wird. Diese sind in der soeben genannten Spitzenorganisation zusammengeschlossen. Um mit der Deutschen Lufthansa ein derartiges Abkommen treffen zu können, bedarf die Reichsbahn nach dem Reichsbahngesetz einer besonderen Ermächtigung. Diese wurde ihr vom Reich bisher nicht erteilt.

Im Jahre 1926 wurde von den schwedischen Staatseisenbahnen und der schwedischen Aerotransportgesellschaft ein kombinierter Güterverkehr eingerichtet. Dieser hat die Weiterbeförderung von Eisenbahnsendungen nach den vom Aerotransport im Ausland beflogenen Lufthäfen zur Aufgabe. Gerade für den Luftverkehr liegen in der Zusammenarbeit mit der Eisenbahn und dem Kraftwagen und neuerdings auch der Schiffahrt als Zubringerverkehr besonders günstige Entwicklungsmöglichkeiten. Dies gilt besonders für den internationalen Fernverkehr, dessen Erledigung die wesentlichste Aufgabe des Luftverkehrs ist. Die Jata kann durch Schaffung eines internationalen Lufttransportrechtes sowie Luftfahrplanes den Luftverkehr in der Personen- wie Güterbeförderung entscheidend beeinflussen. Bereits seit 1925 nehmen neben den Schiffahrtsgesellschaften auch die Luftverkehrsunternehmungen an den halbjährlichen europäischen Fahrplankonferenzen teil. Dadurch besteht die Möglichkeit der weitgehendsten Förderung der Anschlüsse und Verkehrsübergänge zwischen den verschiedenen Beförderungsmitteln.

Die hauptsächlichsten Luftfrachtgüter waren in diesem wie auch im verflossenen Jahr: Zeitschriften, Kleider und Stoffe, optische, elektrische und photographische Instrumente und Artikel, Filme, Maschinen und Maschinenteile, Kleineisenwaren, Holzwaren, Ersatzteile aller Art, Edelmetalle und Waren daraus, Wertpapiere und Dokumente, Blumen, lebende Tiere, Lebensmittel und anderes mehr. Die Behandlung der Luftfracht erfolgt wie bei den anderen Verkehrsmitteln. Jede Sendung muß von einem Luftfrachtbrief begleitet sein, aus dem die Daten der Sendung, Absender, Empfänger und

eventl. zu kassierende Nachnahmebeträge ersichtlich sind. Die zollamtliche Abfertigung der Güter erfolgt auf dem Flugplatz durch die dortige Zollstelle. Besonders zu bemerken ist, daß die Deutsche Lufthansa eine eigene Frachtorganisation besitzt. Diese gewährleistet die Durchführung aller speditionstechnischen Handlungen eines ausgedehnten Frachtverkehrs und übernimmt die An- und Abfuhr der Frachtgüter vom und zum Flugplatz. Auch besteht die Möglichkeit, jede Sendung gegen alle Gefahren des Flugzeugtransportes inklusive An- und Abfuhr bei mäßigen Prämien zu versichern. Besonders wichtig ist die Unterscheidung von Luftpost und Luftfracht. Bei ersterer erfolgt die Beförderung durch die Post, während bei letzterer die Sendungen vollständig von der Luftverkehrsgesellschaft übernommen und auch ausgeliefert werden. Nebenbei sei noch bemerkt, daß der jetzige Zustand, bei dem Frachten und Personen mit denselben Flugzeugen befördert werden, nur als ein Übergang zu betrachten ist, da die Ansprüche der beiden bezüglich des Transportes zu verschieden sind. Würde man aber bereits heute eine Trennung von Passagier- und Frachtverkehr vornehmen, so müßte sie am Fehlen von großen Frachtmengen im Luftverkehr scheitern. Mit der weiteren Entwicklung des Luftverkehrs werden sich jedoch in technischer und verkehrspolitischer Hinsicht reine Frachtrouten und reine Verkehrsrouten herausbilden, so daß sich dann der Einsatz von reinen Passagierflugzeugen einerseits und Frachtflugzeugen andererseits lohnen wird.

Allgemein wird behauptet, daß die Flugplätze möglichst nahe an den großen Verkehrszentren der Städte liegen sollen, damit man sie möglichst schnell erreichen kann. Wie man aus folgendem sehen kann, dürfte diese Ansicht jedoch nicht immer richtig sein. Als Beispiel seien zwei Städte angenommen, die in einer Entfernung von 1600 km liegen und zwischen denen Luftverkehr eingerichtet werden soll. Die Flugplätze befinden sich ziemlich nahe an den Verkehrszentren und sind wegen des hohen Arealpreises innerhalb der Großstädte verhältnismäßig klein. Daraus ergibt sich, daß die Flugzeuge eine große Steigfähigkeit haben müssen. Dann besitzen sie etwa eine Reisegeschwindigkeit von 130 km/h bei 1400 Umdrehungen in der Minute und einen Brennstoffverbrauch von 1400 kg/h. Die Flugzeit beträgt dann ca. 12,5 Stunden zuzüglich der Zeit bis zum Flughafen, die 30 Minuten betragen mag, zusammen also 13,5 Stunden. Daraus ergibt sich ein Brennstoffverbrauch von $12{,}5 \times 1400 = 17\,500$ kg bei $1400 \times 60/130 = 645$ U/km. Liegen die Flughäfen jedoch weiter außerhalb der Stadt, so kann für denselben Preis ein bedeutend größeres Gelände für den Flugplatz gekauft werden. Die Anforderungen an die Steigfähigkeit der Flugzeuge können dann bedeutend geringer sein, weil eine größere Fläche zum Start zur Verfügung steht. Der Betrieb könnte in diesem Falle mit Flugzeugen mit einer Geschwindigkeit von 175 km in der Stunde durchgeführt werden. Diese kommen infolge des höheren Schraubenwirkungsgrades bei der größeren Geschwindigkeit und der geringeren Anforderung am Auftriebsüberschuß mit gleicher Motorenleistung aus. Die Flugzeit betrüge dann nur noch 9 Stunden plus 2 Stunden für Zurücklegung der Strecke vom Flugplatz zum Zentrum und zurück, so daß die Gesamtzeit nur noch 11 Stunden ausmacht. Der Brennstoffverbrauch wäre dann $9 \times 1400\,\text{kg} = 12\,600$ kg und der Motor $1400 \times 60/175 = 480$ U/km, so daß sich im zweiten Falle in jeder Beziehung eine bedeutend größere Wirtschaftlichkeit ergeben würde.[8])

---

[8]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer" Jahrg. 1927, S. 82.

Bereits seit einiger Zeit hört man viel von dem Projekt einer Schwebeschnellbahn, das der Chefingenieur der Schütte-Lanz-Werke ausgearbeitet hat. Mit dieser will man eine Geschwindigkeit von über 300 km in der Stunde erreichen. Man denkt zunächst an eine Verbindung Köln-Berlin, und verschiedene Gemeinden haben bereits Mittel zu Versuchszwecken zur Verfügung gestellt. Das neue Projekt hat mit der bereits bestehenden Schwebebahn von Elberfeld nach Barmen nichts zu tun. Die Triebwagen sollen an einer Schiene, die sozusagen nahtlos geschweißt ist, aufgehängt werden. Vermittels Propellerantriebes will man mit 20 bis 25 Personen fassenden Einzelwagen die für die bisherigen Bahnen unerreichbar gewesene Geschwindigkeit erlangen. Sowohl die technischen als auch die wirtschaftlichen Fragen sind heute noch ziemlich problematisch. Bezüglich der technischen sei hier nur an die Pendel-, Reibungs- und Stoßmomente, sowie an die Schwierigkeiten, die sich aus der Veränderung der durchlaufend geschweißten Schiene infolge der schwankenden Temperaturen ergeben, erinnert. Der Wirtschaftlichkeit der Bahn muß man zunächst ziemlich pessimistisch gegenüberstehen, da, abgesehen von den ungeheuren Investitionen, zumal für die Versuche zur technischen Vervollkommnung der gesamten Anlage ganz bedeutende Mittel erforderlich sein dürften. Heute ist zweifellos das Flugzeug das schnellste Beförderungsmittel mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 150 km in der Stunde. Außerdem kann diese Geschwindigkeit noch ganz bedeutend gesteigert werden, da es im Flug keine erdgebundenen Reibungswiderstände, sondern lediglich den Luftwiderstand zu überwinden gilt. Erinnert sei nur daran, daß man mit Flugzeugen bereits eine Geschwindigkeit von nahezu 500 km in der Stunde erreicht hat. Die Verkehrsluftfahrt besteht erst seit 8 Jahren und mußte bisher durch die Folgen des Krieges unter besonders ungünstigen Umständen arbeiten. Trotzdem ist es bereits heute gelungen, größte Sicherheit und Pünktlichkeit selbst beim Nachtluftverkehr und im Nebel zu erlangen. Andererseits darf jedoch nicht verkannt werden, daß sich zur Überwindung des Nebels sowie des Gegenwindes und in der Ausgestaltung der motorischen Antriebskräfte noch ein weites Betätigungsfeld für die Technik eröffnet. Für eine Bahn wird die Verbindung der durch die Meere getrennten Kontinente stets eine Unmöglichkeit bleiben. Ihre Funktion als Zubringer zu den großen internationalen Luftlinien kann durch nichts besser charakterisiert werden.

Die behördliche Verwaltung der Luftfahrt in Deutschland und im Ausland.

Der wichtigste Vorteil des Luftverkehrs gegenüber den anderen Verkehrsarten, die große Geschwindigkeit, kommt erst bei weiten Entfernungen zur Geltung. Daher ist innerhalb der nationalen Grenzen aller europäischen Staaten außer Rußland ein bedeutungsvoller Luftverkehr wegen der zahlreichen politischen Grenzen unmöglich. Der Übertritt von einem Land ins andere ist bei großen internationalen Strecken sehr häufig. Deshalb wird die Kenntnis der verschiedenen Bestimmungen der einzelnen Staaten, die die Luftfahrt regeln, wie auch der jeweiligen behördlichen Organisationen der zivilen Luftfahrt mit der Entwicklung des Luftverkehrs immer wichtiger. In Deutschland wurde unmittelbar nach dem Krieg durch eine Verordnung des Rates der Volksbeauftragten, betreffend die vorläufige Regelung der Luftfahrt vom 26. November 1918 das Reichsluftamt geschaffen. Dieses unterstand einem Staatssekretär und vertrat die deutsche Luftfahrt. Der Behörde zur Seite stand der „Beirat für das Luftfahrtwesen". Er setzt sich aus

Vertretern der an der Luftfahrt interessierten Industrien, des Luftverkehrs, der Luftfahrtwissenschaft, des Luftfahrtpersonals und der Länder zusammen. Seine Mitglieder werden vom Reichsverkehrsminister ernannt. Die Aufgaben dieses Beirates bestehen in der Beratung der Behörde bei Maßnahmen auf gesetzgeberischem Gebiet und bei Luftfahrtfragen von grundsätzlicher Bedeutung. Der Versailler Vertrag und das sich darauf stützende Londoner Ultimatum brachte auch eine Einschränkung der deutschen Zivilluftfahrt mit sich. Deshalb mußte man dem Gedanken des Abbaues des bisher für diese benötigten Verwaltungsapparates näher treten. Zunächst war man unschlüssig, welchem Ministerium man die deutsche Luftfahrt unterstellen sollte, ob dem Reichspostministerium, dem Reichsministerium des Innern, oder dem Reichsverkehrsministerium. Man hielt es für das beste, das deutsche Luftfahrwesen dem erst nach dem Krieg gebildeten Reichsverkehrsministerium zu unterstellen. Dieses hatte ursprünglich die 4 Verwaltungsgebiete: Eisenbahnen, Wasserstraßen, Kraftfahrwesen und Elektrizität. Anfang 1924 machten sich die allgemeinen Abbaubestimmungen auch bei der bisher von einem Ministerialdirektor geleiteten Abteilung für Luft- und Kraftfahrwesen geltend und die Abteilung wurde verwaltungstechnisch mit der Abteilung für Wasserstraßen verschmolzen.

Über die tatsächliche Höhe der Subventionen in Deutschland lassen sich keine bestimmten Angaben machen, da sie aus drei verschiedenen Quellen kommen und in den verschiedensten Formen geleistet werden. Sowohl das Reich als auch die Länder und Kommunen gewähren teils direkte, teils indirekte Unterstützungen. Ersteres, abgesehen von direkten Zahlungen, auch noch in der Form von Steuerstundungen. Die Kommunen suchen durch Anlage von Flughäfen sowie durch Bereitstellung von Mitteln den Luftverkehr zu fördern. Damit beabsichtigen sie in diesen einbezogen zu werden und die sich damit ergebenden Vorteile zu erlangen. Aus einem Bericht über den Fall Junkers im Haushaltausschuß des Reichstages[1]) kann man entnehmen, daß diese Firma am 24. Januar 1927 insgesamt 23 Millionen Reichsmark an Zuschüssen aus den Reichskassen bekommen hatte. Das Reich entschloß sich, seine Beteiligung und Kredite abzuschreiben und das Werk mit allen Aktiven und Passiven an Prof. Junkers zurückzuübereignen. Einige Millionen konnten für das Reich gerettet werden. Darunter befinden sich die Beteiligung an der Lufthansa und Beträge in vier Millionen bar und Geräten. Prof. Junkers verzichtet auf alle Ansprüche aus dem sogenannten russischen Geschäft und für die Zukunft auf die Inanspruchnahme öffentlicher Mittel. Die Ausgaben des Auslandes für die Luftfahrt führt der Abgeordnete Dr. Quartz in derselben Sitzung an. Demnach wurden in den Vereinigten Staaten 82,5 Millionen Dollar, in England 20,8 Millionen Pfund, in Frankreich 721,5 Millionen Frs., in Italien 700 Millionen Lire jährlich für die Luftfahrt aufgewendet.

Um die vollständig falsche Einstellung des Auslandes gegenüber dem deutschen Luftverkehr zu charakterisieren, sei ein Auszug aus dem Corriere della Sera angeführt, der unter anderem auch über die Höhe der Subventionen berichtet. Er schreibt am 17. September 1926 über die deutsche Luftfahrt und ihre Beziehungen zum Staat. Danach war die Firma Junkers, die 3000 Arbeiter beschäftigt, zweimal unmittelbar vor dem Zusammenbruch. Das Reich ermöglichte ihr jedoch, den Betrieb aufrecht zu erhalten, in dem es zu-

[1]) Aus „Leipziger Neueste Nachrichten“ v. 10. Febr. 1927.

sammen 35 Millionen Unterstützung zahlte. Man sagt, daß die Verschuldung von Junkers hauptsächlich durch ungeheure Reklamekosten im Ausland verursacht worden sei. Zunächst hatte das Reich nur einen mehr oder weniger starken Einfluß auf die Gesellschaft, während es sie jetzt vollständig in seiner Gewalt hat und gleichzeitig bei der deutschen Lufthansa die absolute Mehrheit besitzt. (Nach dem Reichstagsbeschluß vom 10. Februar 1927 besteht der Einfluß des Reiches bei dieser Firma nicht mehr. Sehr wahrscheinlich ist es jedoch, daß es einen ausschlaggebenden Einfluß auf die Lufthansa besitzt, zumal die gesamte Beteiligung von Junkers an der Lufthansa bei der oben genannten Auseinandersetzung an das Reich abgetreten wurde). Die Deutsche Lufthansa bekommt vertraglich von der Regierung eine Subsidie von 2 Mark pro Flugkilometer, jedoch ist es gewiß, daß jedes weitere Defizit von der deutschen Regierung gedeckt wird. Diese ist folglich in Wirklichkeit Führerin der deutschen Luftlinien. Außerdem zahlt die Regierung freigebig für die Bodenorganisation und Entwürfe für Flugzeug- und Motorenmodelle. Alles dies ist nur die Verdeckung einer Förderung der Militärflugzeuge, um mit der Linken zu erlangen, was mit der Rechten zu tun verboten ist. Durch die ungeheure Sicherheit beim Flug der modernen Maschinen überzeugt sich das Publikum davon, daß das Fliegen keine Heldentat, noch etwas besonderes ist, sondern lediglich eine schnelle und praktische Beförderungsmöglichkeit darstellt. So wird dem Flugzeug ein Publikum geschaffen, das, wenn es auch jetzt noch klein ist, ihm treu ergeben bleibt und mit der Zeit immer mehr wächst. Die Regierung gewährt alle möglichen wie unmöglichen Unterstützungen, wie man bei Junkers gesehen hat. Die Summen, die das Reich jährlich für die Flugzeuge ausgibt, sind groß, aber nicht unerschwinglich. 30 Millionen, zu denen noch 25—30 weitere von den Ländern und Kommunen kommen. Die Gemeinde von Berlin gibt z. B. zurzeit für ihren Flughafen in Tempelhof 10 Millionen aus. — Die Erfolge? Wir haben sie gesehen. Die Luftfahrtunternehmungen sind zurzeit außerordentlich passiv. Dies hat aber nichts zu bedeuten. Die Fabriken arbeiten und exportieren. In Kolumbien, Chile, Schweden, Rußland, China, Türkei werden Luftlinien eingerichtet. Die betreffenden Regierungen bedienen sich dabei deutschen Materials. Man schafft schon eine neue Linie nach Bagdad, aber diese erweckt in Deutschland die alten Wünsche der Wege nach Kleinasien und Persien. Wenn wieder einmal ein Krieg kommt, hat Deutschland sofort eine vollständige Kriegsluftflotte zur Verfügung. — So der Corriere della Sera.

Frankreich: In Frankreich wird die Luftfahrt durch vier verschiedene Ministerien kontrolliert. Das Kriegs-, Marine- und Kolonial- sowie das Ministerium für öffentliche Arbeiten. In letzterem besteht eine Sektion „Unterstaatssekretär für die Luftfahrt". Diese zerfällt in die vier Abteilungen Luftverkehr, Luftfahrzeugbau, nationaler Wetterdienst und Nachrichtendienst. Es gibt verschiedene Luftverkehrsunternehmungen, die staatliche Subventionen erhalten. Dies sind die Compagnie Internationale de Navigation Aérienne; Ligne Farman; Air Union, die den Dienst auf der Strecke Paris-London besorgt und Latécoère, die den Luftverkehr zwischen Südfrankreich und Afrika sowie Korsika (Ajaccio) aufrecht erhält. Während der 6 Monate des Sommers 1922 waren die französischen Flugzeuge, die zwischen England und dem Kontinent flogen, die unter englischer Leitung fliegenden eingeschlossen, ungefähr im Verhältnis von 5 : 3. Die Gesamtzahl der Passagiere, die in englischen Flugzeugen befördert wurden, war jedoch um 15% größer. Die Durchschnittszahl der Passagiere, die in einem englischen Flug-

zeug flogen, betrug 5,97 und 3,31 die der französischen.[2]) Teilweise mag dieser Unterschied auf die größeren Flugzeuge, die England verwendete, zurückzuführen sein, jedoch war dieser Unterschied sehr klein, wenn er überhaupt bestand, andererseits mag es daher kommen, daß die Engländer und Amerikaner, die den größten Teil der Flugzeugpassagiere ausmachen, es vorziehen, Linien, die sich unter englisch sprechender Leitung befinden, zu benützen. Ein weit wichtigerer Faktor liegt jedoch zweifellos in den Unterschieden der betreffenden Bestimmungen über die Subsidien. Die französischen Subsidien werden sehr freigebig gewährt und regen so zum Einsetzen vieler Flugzeuge an. Aber die Tatsache, daß ein Teil der Subsidie von der geflogenen Kilometerzahl abhängt, enthebt die französischen Gesellschaften der Aufgabe, ihre Passagiere so intensiv zu suchen, wie es die englischen zu tun gezwungen waren. Auf die Anzahl der beförderten Passagiere kommt es bei der Subsidienverteilung nicht an. Die Großzügigkeit, mit der die französische Regierung die Handelsluftfahrt unterstützt, ist ohne weiteres anzuerkennen, aber es scheint, als ob die englische Subsidienpolitik, die nur die aussichtsreichsten und gesündesten Unternehmen unterstützt, die billigste und wirksamste ist. Außerdem dürfte sie am ehesten zu Flugverkehrsgesellschaften führen, die ihre Einnahmen und Ausgaben ohne fremde Hilfe in ein gesundes Verhältnis bringen können. Vollständige Aufstellungen sind für die verschiedenen französischen Linien vom Ende des Jahres 1920 an vorhanden. Sie zeigen einen erstaunlich geringen Passagierverkehr. So wurden 1920 von allen übrigen Linien zusammen nur 505 Passagiere befördert. Auf der Linie von Toulouse nach Marokko wurden 1919 nur 3 Passagiere befördert. Dabei betrug die durchschnittliche Ladung bei den 241 auf dieser Linie ausgeführten Flügen 0,1 Passagiere und zusammen 8 Pfund Expreß- und Frachtgut. Im nächsten Jahr stieg die Gesamtzahl der beförderten Passagiere auf 126 und die durchschnittliche Ladung bei jedem Flug auf 1,4 Passagiere und 34 Pfund Expreß- und Frachtgut.[3]) Diese ganz außergewöhnlich niedrige Ausnutzung der Flugzeuge zeigt deutlich, wie groß die französischen Subsidien von 1920 gewesen sein müssen, da sie Fluglinien, die unter derartigen Bedingungen arbeiteten, die Existenz ermöglichten. Der Fortschritt, der von den französischen Linien gemacht wurde, geht daraus hervor, daß 1921 die Zahl der Le Bourget passierenden Fluggäste 13369 betrug, also fast die doppelte Zahl wie im vorhergehenden Jahre. Zirka 9000 von diesen Passagieren reisten auf der Strecke London-Paris, so daß nur ca. 4000 übrig bleiben, die in andere Richtungen flogen.

Seit 1919 schloß der französische Staat mit den privaten Unternehmungen einjährige Verträge ab. Dabei zeigte sich sehr bald, daß sich diese kurze Vertragszeit für die Gesellschaften ungünstig auswirkte. Sie erschwerte die Aufnahme von Krediten und die Dispositionen für die Linienorganisation. Deshalb wurde bereits 1922 eine Verordnung erlassen, die 1924 nochmals abgeändert wurde. Nach dieser erhalten die Luftverkehrsgesellschaften keine eigentliche Konzession, sondern einen finanziellen Zuschuß. Unter anderem enthalten diese Vorschriften auch Bestimmungen über die Staatsangehörigkeit, Personal, Fluggerät usw. Als Beispiel für diese langfristigen Verträge sei der 1925 mit der Air Union auf 10 Jahre abgeschlossene erwähnt. Danach verpflichtet sich diese Gesellschaft während der gesamten Vertragsdauer einen

---

[2]) An Introduction to the Economics of Air Transportation, by Kennedy, S. 88.
[3]) An Introduction to the Economics of Air Transportation, by Kennedy, S. 89.

regelmäßigen Luftverkehr für Reisende, Güter und Post auf der Strecke Paris-London zu betreiben. Sie ist vom Staat beauftragt, einen genau umrissenen Betrieb durchzuführen, ohne daß sie hiefür eine Konzession oder ein Betriebsmonopol erhält. Ihr wird lediglich eine Beihilfe gewährt. Die Gesellschaft muß eine A.-G. des gemeinen Rechts sein, deren Vertrag sicherstellt, daß sie ohne den Willen des Staates nicht in andere Hände übergehen kann. Dieser ist am Aktienkapital trotzdem nicht beteiligt. Man rechtfertigt die Nichtbeteiligung des Staates damit, daß die finanzielle Unterstützung nur für eine Übergangszeit gewährt werden soll. Deshalb ist es erforderlich, daß die Vertreter des investierten Privatkapitals volle Handlungsfreiheit und Verantwortlichkeit haben. Hingegen beschränkt sich der Staat lediglich auf die finanzielle Kontrolle. Außerdem läßt er sich Anteile aus den Überschüssen überweisen, ohne eine genaue Festsetzung der Termine und Höhe dieser Rückzahlungen zu bestimmen. Dadurch will er sich die Möglichkeit sichern, später die Subsidien zurückzubekommen. So hat der Staat bei der Air Union 1000 Gewinnanteilscheine erhalten, durch die er statutenmäßig Anspruch auf 25% eines nach einem besonderen Schlüssel errechneten Gewinnüberschusses hat. Außerdem wurde bestimmt, daß der Staat als Eigentümer dieser Gewinnanteilscheine gewisse Sonderrechte speziell bei Kapitalserhöhungen habe, um so zur gegebenen Zeit seine Beteiligung an dem Unternehmen vermehren und eine führende Rolle in der Geschäftsleitung einnehmen zu können. Bei Erlöschen oder im Falle der Auflösung der Gesellschaft hat der Staat ein Anrecht auf 25% des Aktivsaldos. Falls er die Gewinnanteilscheine veräußern will, hat die Gesellschaft das Vorkaufsrecht und kann ihrerseits sogar den Rückkauf verlangen, sobald der Staat eine Konkurrenzfirma der Air Union subventioniert. Fernerhin sind in diesem Vertrag Bestimmungen über die Häufigkeit des Dienstes, Menge und Beschaffenheit des Fluggeräts und die Form, in der die Betriebsabrechnung aufzustellen ist, enthalten. Nach letzterer wird wiederum die Höhe der Subventionen berechnet.

Die Regelmäßigkeit auf den französischen Linien betrug 1925 nahezu 100%. Eine Ausnahme hiervon bildete die von der Cidna beflogene Linie, die unter dem deutschen Flugverbot stark zu leiden hatte. Die Linie Paris-Konstantinopel mußte über die Schweiz verlegt werden. Dabei galt es, äußerst schwierige Berggegenden zu überfliegen. Die Betriebssicherheit hat bedeutend zugenommen. Noch 1920 kam auf 470000 Flugkilometer ein Unfall und Tötung und Verletzung von Passagieren; 1923 auf 565000 Flugkilometer; 1925 erst auf 1255800 Flugkilometer.[4]) Die Wirtschaftlichkeit des Betriebes konnte bei nahezu allen Gesellschaften bedeutend verbessert werden. Einerseits war es möglich, die Betriebsstörungen bedeutend zu verringern und andererseits die Verwendungsdauer von Flugzeugen wie Motoren zu erhöhen. Der Erfolg kam in einer Verringerung der Selbstkosten und damit bedingten Steigerung des wirtschaftlichen Ertrages zum Ausdruck. Daß Flugzeuge wie Motoren länger, als ursprünglich veranschlagt, im Dienst belassen werden konnten, geht daraus hervor, daß die Verringerung der Selbstkosten auf den Linien Paris-London, Paris-Brüssel hauptsächlich auf die Verwendung von Fluggerät zurückzuführen ist, das bereits nahezu amortisiert war. Besondere Bedeutungen hat die Linie Frankreich-Marokko, die bereits seit 1919 im Betrieb ist. Befördert wurden auf ihr:

[4]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 501.

Jahr	Briefe	Jahr	Briefe
1919	9 124	1923	2 958 863
1920	182 061	1924	4 026 572
1921	327 805	1925	7 502 191
1922	1 407 352 [5])		

Neben der Marokko-Linie wird eine Verbindung mit Tunis angestrebt. Bis jetzt ist die Strecke Antibes—Ajaccio in Betrieb und von Korsika aus wurden bereits verschiedentlich Versuchsflüge nach der nordafrikanischen Küste unternommen. Diese haben bereits die Möglichkeit einer unmittelbaren Verbindung wenigstens für den Postverkehr bestätigt.

Italien: In Italien wurde die zivile Luftfahrt von der Abteilung III des Kriegsministeriums für Zivilluftdienst bearbeitet. Mussolini richtete dann ein Oberkommissariat für die Luftfahrt ein, dessen Leitung er selbst übernahm. 1925 wurde aus diesem Oberkommissariat ein einheitliches Luftfahrtministerium geschaffen. Bei diesem kommt die Zivilluftfahrt im Gegensatz zur militärischen in keiner Weise auf ihre Rechnung. Deshalb wird ihre Unterstellung unter das Verkehrsministerium namentlich von privater Seite verlangt. Die Luftpostbeförderung wurde am 3. April 1926 so geregelt, daß die italienische Postverwaltung das Recht hat, die Luftverkehrslinien im Inland, sowie zwischen Italien und seinen Kolonien und im Verkehr mit dem Ausland zu benutzen. Für die Beförderung der Post wird ein im Voraus zu bezahlender Flugzuschlag erhoben. Sowohl die Verträge über die Konzessionierung als auch über die Subventionierung der italienischen Luftverkehrsgesellschaften wurden auf Grund eines Dekretes mit Gesetzeskraft vom 18. Oktober 1924 geregelt. Besonders zu bemerken ist, daß der Staat an den Gesellschaften überhaupt nicht beteiligt ist. Es wird lediglich eine Prämie gewährt. Diese wird nach den Betriebsausgaben berechnet und ohne Rücksicht auf ein eventl. noch vorhandenes Defizit geleistet. So bekommen die italienischen Gesellschaften lediglich einen Teil ihrer Selbstkosten gedeckt. Dafür wird ein Flugzeugpark von vorgeschriebenem Umfang verlangt, den der Staat jederzeit für seinen Bedarf in Anspruch nehmen kann. Den durch die Subventionen nicht gedeckten Teil der Selbstkosten müssen die Gesellschaften aus den Einnahmen aus dem Verkehr bestreiten.

Der italienische Lufthaushalt 1926 hat gegenüber dem Vorjahr eine Vermehrung der ordentlichen Ausgaben um über 146 Millionen £ aufzuweisen. Die Ausgaben des ordentlichen Haushalts betragen 1926: 588 200 000 £, des außerordentlichen 40 800 000 £, sodaß sich ein Gesamtbetrag von 629 000 000 £ ergibt. Auf die Zivilluftfahrt entfallen davon 30 330 000 £ und zwar 30 000 000 £ für Subventionen, Versuche, Forschungen, Luftwege, Überwachung, Bodenorganisation, Wettbewerbe, Sport, Propaganda und anderes mehr. Die restlichen 330 000 £ für Wettervorhersagen. Besonders zu berücksichtigen ist bei diesen Zahlen, daß die Leitung sowohl der zivilen, als auch der militärischen Luftfahrt in Italien von einer Zentralstelle aus geschieht. Deshalb kommen zahlreiche unter den militärischen Kapiteln des Haushalts aufgeführte Bewilligungen gleichzeitig auch der Zivilluftfahrt zugute.

Die italienische Luftfahrt hat sich seit Mussolini, der selbst auch Flieger war, sowohl auf militärischem, als zivilem Gebiet gut entwickelt. Der Flugzeugpark besteht aus 800 Flugzeugen im Dienst und 800 in Reserve. Be-

[5]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 501.

treffs Luftrüstung steht Frankreich an erster, Italien an zweiter, U.S.A. an dritter, England an vierter Stelle.[6]) In Italien soll das Personal auf einen Stand von 2310 Offizieren, 3860 Unteroffizieren und 24126 Mann gebracht werden. Von letzteren sollen 2310 eine Sonderausbildung erhalten. Die Ausbildung des Nachwuchses wird durch ein im Frühjahr 1926 erlassenes Dekret geregelt. Nach diesem können junge Leute von 17 bis 19 Jahren vorbereitende Lehrgänge besuchen. Die Ausbildung erfolgt auf Land- resp. Seefliegerschulen, auf denen die Schüler freie Wohnung und Verpflegung, sowie einen Sold von 100—150 £ monatlich erhalten. Der erfolgreiche Besuch einer derartigen Schule gibt ihnen die Anwartschaft auf die Beförderung zum Unteroffizier oder Offizier und sie leisten ihre Militärpflicht als solche. Nach Beendigung dieser können sich die Offiziere auf ein weiteres Jahr, die Unteroffiziere auf vier weitere Jahre verpflichten. Nach ihrem Ausscheiden erhalten sie dann noch eine Dienstprämie von 3—10000 Lire.

Während die Rohstoffrage in Italien noch nicht vollständig geklärt ist, befindet sich der Luftfahrzeugbau in voller Entwicklung. Stahl wird im Lande selbst hergestellt. Um aus Rizinus Öl selbst herstellen zu können, hat die Societa Aeronautica Italiana bei Emilia große Rizinuspflanzungen angelegt. Um dem Mangel an geeigneten Hölzern begegnen zu können, wurden aus den Vereinigten Staaten 2000 Pflanzen der Picea Alba bezogen, die in den Bezirken der Forstverwaltungen von Rom und Genua angepflanzt wurden. Daraus kann man ersehen, daß Mussolini genau wie auf allen übrigen Wirtschaftgebieten, so auch im Flugzeugbau, eine möglichst weitgehende Autarkie Italiens zu erreichen sucht. Im Mittelmeer arbeiten die Italiener an der Ausgestaltung eines Luftweges nach Indien. Die Societa Italiana Servizii Aerei besitzt in der Linie Triest—Turin eine 575 km lange Flugstrecke. Diese läßt sie mit Savoiaseeflugzeugen befliegen. Eine zweite Linie betreibt die Societa Anonima Navigazione Aera auf der 1070 km langen Strecke Genua—Rom—Neapel—Palermo unter Verwendung von Dornier-Waal Flugbooten. Diese Linie beabsichtigt man später sowohl nach Spanien, als auch nach Tunis auszudehnen.

England: England besitzt ein Luftfahrtministerium. Dieses ist in vier Departements eingeteilt. Eins davon ist das Departement des Generalkontrolleurs der zivilen Luftfahrt. Es zerfällt in 6 Abteilungen:

1. Sekretariat des Generalkontrolleurs
2. Kontrolleur des Bauwesens
3. Kontrolleur des Nachrichtenwesens
4. Kontrolleur des Verkehrswesens
5. Kontrolleur der Lufthäfen und des Lizenzwesens
6. Direktor des Wetterdienstes.

Dem Departement steht der Luftrat zur Seite, der im Gegensatz zu Deutschland nur aus obersten Beamten des Luftfahrtministeriums und zwei Beisitzern besteht. Außerdem gibt es sieben Ausschüsse für Spezialfragen. Diese sind aus Mitgliedern von Behörden, Industrie, Wissenschaft, Vereinen usw. zusammengesetzt.

Nachdem sich 1924 die damals bestehenden vier englischen Luftverkehrsunternehmungen zusammengeschlossen haben, gibt es heute nur noch eine vom Staat subventionierte Gesellschaft, die Imperial Airways Ltd. Diese hat die Generalvertretung der Deutschen Lufthansa in Großbritannien einschließlich

---

[6]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 383.

der Dominien, wie andererseits die Deutsche Lufthansa, die der Imperial Airways in Deutschland hat. Die Grundlage der Subventionierung bildet ein am 3. Dezember 1923 zwischen dem Präsidenten des Air Council und der British and Colonial Corporation Ltd., aus der die neue Gesellschaft hervorging, abgeschlossener Vertrag. Im allgemeinen ist das englische System bedeutend einfacher, allerdings auch nicht so dehnbar, wie das französische. Die Höhe der Subventionen kann sich nicht den wechselnden Verhältnissen, unter denen die Gesellschaft im Laufe der Vertragsdauer voraussichtlich zu arbeiten haben wird, anpassen. Bei einer Verschlechterung der Lage für das Unternehmen wird wahrscheinlich eine Änderung des Vertrages bereits vor seinem Ablauf vorgenommen werden. Bei einer Verbesserung der Lage hingegen hat das Unternehmen allein den Vorteil, da der Staat weder Aktionär noch Anteilseigner, sondern lediglich Gläubiger ist. Im Dezember 1925 wurde das englische Subventionssystem abgeändert. Wie bereits erwähnt, gibt es in England nur eine Luftverkehrsgesellschaft, die Subventionen erhält. Diese schloß im Geschäftsjahr 1924 mit einem Verlust von 154 627 £ ab. Von diesem sind 139 409 £ durch Subventionen gedeckt. Diese wurden bisher nach der reinen Streckenleistung verteilt, während ihre Höhe jetzt aus dem Produkt von Motorleistung und Flugstrecke errechnet wird. Dadurch wird die Gesellschaft angeregt, auf ihren Fluglinien die wirtschaftlichen mehrmotorigen Flugzeuge zu benützen und kann so allmählich ihren Betrieb rentabel gestalten. Bisher konnte sie nur daran Interesse haben, mit möglichst kleinen Flugzeugen möglichst viel Kilometer zurückzulegen, um so die Subventionen zu erhalten. Als Mindestleistung waren früher 1,6 Millionen km vorgeschrieben, während man jetzt eine Flugleistung von 425 Millionen PS-Meilen zur Erlangung der Subventionen fordert. Im November 1925 kam zwischen der Imperial Airways und dem Britischen Luftministerium ein Vertrag zustande. Nach diesem verpflichtet sich erstere, ab 1. Januar 1927 einen regelmäßigen Luftverkehr zwischen Ägypten und Indien aufzunehmen. Für die Dauer von 5 Jahren zahlt dafür das britische Luftministerium eine Subsidie in Höhe von 93 600 £.[7]) Bereits im August und September 1925 wurde gemeinsam von der J.A. und dem Luftministerium die erste Vermessung der Linie und eine vorläufige Streckenorganisation vorgenommen. Im Januar und März 1926 erfolgte die zweite Aufnahme. Bei dieser wurden auch die weiteren Einzelheiten der Bodenorganisation, unter anderem die Festsetzung der Hauptzwischenpunkte an der Strecke, an denen sich auch Funkstellen und Wetterwarten befinden sollen, angeordnet. Im ersten Betriebsjahr werden für jeden Flug auf der Linie Kairo-Basra 1200 £ Beihilfe geleistet. Sie soll alle zwei Wochen beflogen werden. Von Basra nach Karachi werden 900 £ vergütet. Erstere Strecke soll in höchstens fünf, letztere in höchstens sechs Tage beflogen werden. Man rechnet damit, daß bereits in kurzer Zeit die normalen Flugzeiten nur noch die Hälfte der hier angegebenen betragen werden. Im zweiten, sowie den folgenden Jahren sollen je Flug 900 £ für 52 in vierzehntägigen Abständen regelmäßig auszuführende Flüge auf jedem Abschnitt ausgezahlt werden.

Die Imperial Airways hatte 1925 ein Defizit von 20 414 £ aufzuweisen.[8]) Der Geschäftsbericht der Gesellschaft sagt, daß dieser Verlust

[7]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“, Jahrg. 1926, S. 535.
[8]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“, Jahrg. 1926, S. 634.

auf technische Veränderungen der Luftflotte zurückzuführen sei, da die einmotorigen Flugzeuge ausnahmslos aus dem Verkehr gezogen wurden und man sie durch mehrmotorige ersetzte. Dadurch will man einerseits die Sicherheit der Reisenden und andererseits die wirtschaftliche Brauchbarkeit der Luftflotte erhöhen. 62000 £ wurden für Instandhaltung der Luftflotte ausgegeben, 63500 £ für neue Flugzeuge. Der Verkehr hat 1925 bedeutend zugenommen. Dabei sind besonders die zahlreichen Transporte von Gold und anderen Edelmetallen zu erwähnen, aus denen erhebliche Gewinne erzielt werden konnten.

Der britische Lufthaushalt 1926 weist rein zahlenmäßig eine Verringerung der Ausgaben um 1/2 Million £ gegenüber 1925 auf. Die budgetmäßige Ersparnis hat sich dadurch erreichen lassen, daß das Kolonialamt für den Luftverkehr im nahen Osten und die Marine für die Luftstreitkräfte zur See einen bedeutenden Teil der Unkosten übernommen haben. Die Bruttoausgaben des Lufthaushalts für Luftstreitkräfte und Zivilluftverkehr zusammen belaufen sich auf 20864500 £. Trotzdem die Flugstrecke 1926 gegenüber 1925 verringert wurde, trat eine Zunahme in der Beförderung der Passagiere ein. Dies war durch die wirtschaftliche Verbesserung des Betriebs infolge der Verwendung größerer Fahrzeuge möglich. Die beförderte Fracht hatte ein Gewicht von 456,1 Tonnen und konnte so nicht das Resultat des Vorjahres erreichen. Im englischen Luftpostverkehr wurden 1925 7 Tonnen Post und 22,5 Tonnen Luftpostpakete befördert.

Betriebsergebnisse des englischen Luftverkehrs:[9])

Jahr	Flüge (Teilstrecke)	Flugstrecken (engl. Meilen)	Beförderte Fluggäste	Beförderte Fracht i. t
1919	467	104000	870	35
1920	2854	644000	5799	120
1921	933	225000	5256	43
1922	3625	717000	10393	183
1923	4765	943000	15552	326
1924	4859	936000	13601	541
1925	4424	862000	14068	455
Summe:	21987	4431000	65539	1703

Vereinigte Staaten von Amerika: Bis zum Mai 1925 besaß die Luftfahrt der U.S.A. keine einheitliche Spitze, sondern wurde vom Kriegs- und Marineministerium, sowie von der Postverwaltung beaufsichtigt. Gegen die Bildung eines einheitlichen Luftministeriums waren hauptsächlich die Heeres- und Marinekreise. Deshalb konnten die privaten Luftverkehrs-Gesellschaften, sowie die Luftfahrzeugindustrie ihre Wünsche betreffs einer einheitlichen Zentralstelle, von der aus die Luffahrt geregelt werden sollte, nicht eher durchsetzen. Im Mai 1925 erfolgte eine Neuregelung der Handelsluftfahrt in den Vereinigten Staaten durch die „Air Commerce Act". Die Kontrolle und gesetzliche Regelung des gesamten Handelsluftverkehrs hat nach diesem Gesetz ein Handelssekretär. Zu seinen Pflichten gehört unter anderem die Förderung des Handelsluftverkehrs, die Durchführung aller für den Luftverkehr erforderlichen Anlagen, der Erlaß von Vorschriften für den Luftverkehr und ähnliches. Die gesamte Luftpost soll später vom Handelsdepartement übernommen werden. Für die Behandlung aller dieser Angelegenheiten wurde die Stelle eines besonderen Assistant Secretary of

[9]) Aus „Döring, Versicherung und Luftverkehr", S 26

Commerce for Aviation geschaffen. Von der Einrichtung dieser Stelle sowie von den anderen gesetzlichen Akten verspricht man sich eine intensive Belebung der gesamten amerikanischen Flugzeugindustrie. Die Bauzahlen dieses Jahres liegen leider noch nicht vor, sodaß ein Vergleich noch nicht möglich ist.

Die Verteilung der flugzeugbauenden Gesellschaften über die einzelnen Staaten ist folgende: New York 14; Ohio 5; Kalifornien 3; Illionis, Kansas, Michigan, New Jersey, Pennsylvania je 2 und außerdem noch sieben in anderen Staaten. Seit 1925 ist eine auffallende Zunahme der Versuchstätigkeit im Flugzeugbau zu bemerken, sei es von den älteren Gesellschaften, die sich bemühen, immer neue Modelle herauszubringen, oder sei es von den in letzter Zeit zahlreich entstandenen neuen Werken. Vorläufig ist man von der Höhe des europäischen Flugzeugbaus noch weit entfernt. Hingegen sollen die Erzeugnisse der Flugmotorenindustrie, der die Erfahrungen der Autoindustrie zugute kommen, ausgezeichnet sein. Zu erwähnen sind hauptsächlich die Produkte der Packard Motor Company, Detroit, und der beiden Pionierfirmen im amerikanischen Flugzeug- und Motorenbau der Curtiß Äroplane and Motor Company, Garden City, N.Y., die außer Flugmotoren auch Armee- und Handelsflugzeuge baut und der Wright Äronautical Corporation, Paterson N.Y. Wenn man die Geschäftsergebnisse der beiden Gesellschaften vergleicht, kann bereits ein deutlicher Aufschwung wahrgenommen werden.

Gesellschaft	Reineinnahmen in $		Überschuß in $	
	1924	1925	1924	1925
Curtiß	123 366	155 409	4 842	5 395 [10])
Wright	239 365	504 513	184 132	461 443

Die Ausfuhr der U.S.A. an Flugzeugen geht zum größten Teil nach amerikanischen Staaten. So steht im Jahre 1925 Argentinien als Abnehmer mit 25 Flugzeugen an der Spitze, dann kommt Kanada mit 15, Brasilien mit 10, Cuba mit 9 Flugzeugen. Was den Export an Flugmotoren anbetrifft, so steht hier Deutschland mit 29 als Abnehmer an erster Stelle, dann kommt Kanada mit 11, Siam mit 10.

Die in den Vereinigten Staaten gebräuchliche Art, Luftverkehrsunternehmen zu unterstützen — von Subventionen kann man hier eigentlich nicht reden — ist vollständig anders wie in allen europäischen Staaten. Direkte Beihilfen werden überhaupt nicht gewährt. Es werden lediglich Verträge zwischen der Postverwaltung und Unternehmungen mit meist sehr kurzer Kündigungsfrist geschlossen. Diese kommen durch das Submissionsverfahren zustande. Durch diese Regelung hat die Postverwaltung die Sicherheit, daß nur die aussichtsreichsten Linien durchgeführt werden. Ihre Lebensfähigkeit muß jedoch bereits von Anfang an bestehen. Die Grundlage für diese Verträge bildet eine Verordnung vom 11. April 1925. Typisch für den gesamten amerikanischen Luftverkehr ist die vollständige Einstellung auf die Postbeförderung. Die amerikanische Postverwaltung betreibt auf eigene Rechnung nur die Strecke New York-San Franzisko. Auf dieser sind 2034 km für den Nachtluftverkehr eingerichtet. Von 96 im Dienst befindlichen Flugzeugen sind 16 speziell auch für Nachtflüge eingerichtet. Die anderen Luftpostlinien der Vereinigten Staaten

[10]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1927, S. 90.

werden von privaten Unternehmern auf Grund eines Vertragsverhältnisses mit der Postverwaltung betrieben. Letztere übernimmt im allgemeinen nur die Einrichtung der Bodenorganisation.

Leistung des amerikanischen Luftpostdienstes:

(Rechnungsjahr vom 1. Juli bis 30. Juni).

Jahr	Flugstrecken in Meilen vorgesehen	Flugstrecken in Meilen durchgef.	%	Zahl der beförderten Briefsendungen	Gesamtausgaben in Dollar
1918	18 000	16 009	84	783 040	13 604
1919	166 343	160 066	96	9 210 040	711 177
1920	653 764	549 244	84	21 063 120	1 264 495
1921	1 819 978	1 554 985	86	44 834 080	2 653 882
1922	1 629 250	1 537 927	94	48 988 920	1 418 146
1923	1 644 457	1 590 637	96	67 875 840	1 897 151
1924	1 590 425	1 522 763	95	60 001 360	1 498 674
1925	2 160 022	2 076 764	96	*9 300 520	2 743 750

* Dieser auffallende Rückgang hat seinen Grund darin, daß seit 1. Juli 1924 ein Flugpostzuschlag erhoben wurde. Dieser wurde nach 3 Zonen zu acht, sechs und 24 Cents gestaffelt. Die Einnahmen aus diesem Zuschlag betrugen im Rechnungsjahr 1925 602 627 Dollar. Vor 1. Juli 1924 wurde ohne Rücksicht darauf, ob der Flugzuschlag bezahlt war oder nicht, soviel Post mit den Flugzeugen befördert, wie diese aufnehmen konnten.

Besonders günstige Entwicklungsmöglichkeiten für den Luftverkehr bestehen in den Vereinigten Staaten von Amerika wegen der großen Flächenausdehnung und der geringen klimatischen Witterungsunterschiede, besonders innerhalb des mittleren amerikanischen Kontinents. Noch 1923 fanden hauptsächlich Verkehrsversuche statt. Diese sollten bei der breiten Öffentlichkeit das nötige Interesse am Luftverkehr erwecken. Bereits heute nimmt sich die Bank- und Geschäftswelt mit immer steigendem Interesse des Handelsluftverkehrs an. 1925 beteiligten sich 300 Gesellschaften[10a]) sowie Einzelunternehmer am Luftverkehrsgewerbe. Zusammen wurden ca. 3,8 Millionen Flugkilometer zurückgelegt. Dabei wurden 200 000 Fluggäste befördert. Von 676 Flugzeugen wurden 258 762 Flüge ausgeführt. Dabei konnten 30 To Post befördert werden.[10a]) Außer zur Beförderung von Post, Fracht und Passagieren wurden Flugzeuge mit Erfolg zu Landesaufnahmen, Waldüberwachung, Ernteabschätzung, Schädlingsbekämpfung, Küstenüberwachung, Luftbildaufnahmen und Forschungszwecken verwendet. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika haben 3608 Flugplätze. Von diesen sind 2762 Notlandeplätze, 225 Handelsflughäfen, 310 Kommunalflughäfen, 66 gehören der Postverwaltung, 103 sind Seeflughäfen, 102 dienen den Zwecken der Armee, 40 denen der Marine.[10a])

1924 wurden durch das Repräsentantenhaus 2 750 000 Dollar, das sind 83% mehr als im Vorjahr zum Ausbau der Luftpostlinien Newyork—San Franzisko bewilligt.[10b]) Der Lufthaushalt der U.S.A. für 1926 sieht folgende Ausgaben für das gesamte Flugwesen vor:[11]) (Rechnungsjahr v. 1. Juli 1926 bis 30. Juni 1927.)

16 794 000 Dollar für Armeeluftstreitkräfte
22 391 000 Dollar für Marineluftstreitkräfte
2 750 000 Dollar für Luftpostdienst
513 000 Dollar für Landesbeirat für Luftfahrt
42 447 000 Dollar zusammen.

10a) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“, Jahrg. 1926, S. 350.
10b) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“, Jahrg. 1926, S. 549.
11) Aus „Nachrichten für Luftfahrer“, Jahrg. 1926, S. 366.

In dieser Aufstellung fehlen noch die Gehälter sowie die allgemeinen Ausgaben für das Luftpersonal, die sich auf 33553000 Dollar belaufen, sodaß sich ein Gesamtbetrag von 76000000 Dollar ergibt. 20954000 Dollar sind für Neubeschaffungen, der Rest in Höhe von 21493000 Dollar für die Unterhaltung des Gerätes, den Flugdienst selbst, sowie die Versuche vorgesehen. Die Betriebsergebnisse des von der amerikanischen Regierung kontrollierten Amerikanischen Luftdienstes betragen 4 Millionen Kilometer.

Holland: In Holland wurden im Jahre 1919 die ersten Versuche, das Flugzeug in den Dienst des Verkehrs zu stellen, gemacht. Zunächst verwendete man ehemalige Militärflugzeuge. Wenn dieser Verkehr auch seinen Zweck als erster Versuch erreichte, so konnte seine Durchführung auf dieser Basis trotzdem nicht für die Dauer lebensfähig sein. Eins der gerade für den friedlichen Luftverkehr wichtigsten Momente, die Wirtschaftlichkeit, war bei diesen Maschinen nicht gegeben. Außerdem wurde der Luftverkehr in dieser Zeit ausschließlich von der Flugzeugindustrie betrieben. Dies hat sich noch in keinem Lande bewährt, da so die Forderungen nach einem reinen Verkehrsflugzeug nicht genügend zur Geltung kommen. Daher wurde bereits 1919 eine eigene Luftverkehrsgesellschaft, die Koninklijke Luchtvaart Maatschappij gegründet. Amsterdam und Rotterdam, als die hauptsächlichsten Handelszentren, waren die einzigen holländischen Städte, die als die wichtigsten Punkte für den Luftverkehr in Frage kamen. Erstere konnte sich des in der Nähe gelegenen Militärflughafens Schiphol für seine Zivilluftfahrt bedienen, während letztere gezwungen war, einen eigenen Flughafen, den Waalhaven anzulegen. Wie in fast allen europäischen Ländern, so wurde auch in Holland die Luftfahrt dem Ministerium unterstellt, das auch die übrigen Verkehrsmittel verwaltet. Die Luftfahrtabteilung im Waterstaatsministerium bildet die behördliche Spitze der Luftfahrt. Sie hat die administrativen und Gesetzgebungsarbeiten für die Zivilluftfahrt zu erledigen. Der Rijksstudiedienst voor de Luchtvaart befaßt sich mit Forschungen und Prüfungen. Außerdem ist in Holland eine Koninklijke Nederlandsche Vereenigung voor Luchtvaart, eine Staatskommission für Luftfahrt und ein Ausschuß für den Holland-Indienflug vorhanden. In diesen wurde das Nationale Komitee für die Förderung des Luftverkehrs nach und in Indien aufgenommen. Im Jahre 1920 wurde der erste regelmäßige Probeluftverkehr mit holländischen Flugzeugen zunächst nach Deutschland und Dänemark, später auch nach England durchgeführt. Sehr günstig für die Entwicklung des holländischen Luftverkehrs wirkte es sich aus, daß die maßgebenden Stellen sehr bald die Notwendigeit einer internationalen Zusammenarbeit auf luftpolitischem Gebiet einsahen, und so die Bildung von Betriebsgemeinschaften mit ausländischen Gesellschaften gefördert wurde. Fernerhin wurden durch internationale Besprechungen Anschlüsse an ausländische Linien geschaffen. So konnte über Brüssel und Paris ein Anschluß nach Marseille und Basel hergestellt werden. Die K. L. M. hat zahlreiche Verbesserungen durchgeführt. Hier sei nur erwähnt, daß sie in vielen Flugzeugen leistungsfähigere Motore einbauen ließ, Metallpropeller einführte und besondere Vorrichtungen am Fahrwerk erprobte. Trotzdem sich diese Verbesserungen auch wirtschaftlich günstig auswirkten, war die Aufrechterhaltung des Luftverkehrs nur mit finanziellen Opfern möglich. So übernahm die Regierung 1921 und 1922 $^2/_3$ des Verlustes der K. L. M. bis zu einem Höchstbetrag von 75000 fl. 1923 kam ein langfristiger Subventionsvertrag zustande, nach dem 1923 und 1924 jährlich 400000 fl.,

1925 und 1926 je 300000 fl. als Beihilfen geleistet wurden.[11a]) In gewisser Beziehung ähnelt das holländische Subventionssystem dem englischen, nämlich insofern, als auf eine bestimmte Zeit nur eine Gesellschaft in Form von zinslosen Darlehen vom Staat aus subventioniert wird. Nach Rückzahlung der erhaltenen Summen sind beide Teile von jeder Verpflichtung frei. Ferner besteht die Möglichkeit der Verlängerung der Rückzahlungsfristen von Fall zu Fall. Die ursprünglich übernommene Aufgabe, der Einrichtung und Unterhaltung der Flughäfen hat die Regierung an die Gemeinden abgetreten.

Schweden: Der schwedische Reichstag hat es für wünschenswert gehalten, das für die Luftfahrt des Landes erforderliche Gerät im Inland herstellen zu lassen. Nach Ansicht von Sachkennern sind die Voraussetzungen dazu in Schweden gegeben. Diesem Wunsche verdankt die A. B. Flygindustri, die mit einem Aktienkapital von 450000 Kronen gegründet wurde, ihre Entstehung. Ursprünglich beschäftigte sich diese Fabrik nur mit dem Zusammenbau von Flugzeugen und ging erst später zum selbständigen Bau von Junkers Flugzeugen in Lizenz vor. Die Motoren und Rohstoffe führt sie jedoch noch immer vom Ausland ein. Zunächst hatte diese Gesellschaft 30 Arbeiter, mußte die Zahl aber wegen der hauptsächlich vom Ausland eingehenden Bestellungen bis zum Dezember 1925 auf 450 erhöhen. Außerdem ist sie Anfang 1926 auch zum Bau von Flugzeugen für Heereszwecke übergegangen.

Die A. B. Aerotransport hat in Betriebsgemeinschaft mit der Junkers Luftverkehrs-A.-G. im Anschluß an den subventionierten Verkehr bis zum 22. Dezember 1925 die Strecke Malmö—Hamburg—Essen—Amsterdam und in Betriebsgemeinschaft mit Det Danske Luftfart Selskab, Dansk Lufttransport A. S. und Junkers Luftverkehr die Strecke Malmö—Berlin beflogen. Auf der Strecke nach Amsterdam wurden der Gesellschaft je 150 Kronen, auf der Strecke Berlin—Dresden 50 Kronen für die Postbeförderung gezahlt.[12]) Am 14. November mußte wegen der fortgeschrittenen Jahreszeit und der dadurch bedingten abnehmenden Regelmäßigkeit des Luftverkehrs die Postbeförderung eingestellt werden. In Betriebsgemeinschaft mit dem Deutschen Aerolloyd hat die Nordiska Flygrederiet, Torsten Gullberg, Stockholm vom 5. Juni bis 30. September 1925 die Linie Stockholm—Danzig beflogen. Die Flugzeuge, die im Ausland gemietet waren, hatten italienische Staatsangehörigkeit. Die Piloten, Motorwarte und das Personal unterstand der technischen Leitung von Deutschen.

Schweiz: Am 1. April 1920 wurde das eidgenössische Luftamt als selbständige Abteilung des eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartements geschaffen. Es hat den Charakter einer Polizeibehörde, bearbeitet sämtliche Fragen des Luftverkehrs und ist als Vermittler zwischen den verschiedenen Zuschußzahlern (Postverwaltung, Kantone und Städte) tätig. Die Schweiz besitzt zwei Luftverkehrsunternehmungen —, die Aero Ad Astra, Zürich und Balair, Basel. Diese haben beide Betriebs- und Poolgemeinschaft mit Deutschland. 1923 kam auf 44500 km eine Notlandung. Die Gesamtflugleistung betrug in demselben Jahr 1074000 km. Dabei ist

---

[11a]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 476.
[12]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 218.

kein tödlicher Unfall vorgekommen.[13]) Speziell für die Schweiz ist infolge ihrer geographischen Lage und der dadurch bedingten Witterungsverhältnisse die weitere Verbesserung derjenigen Apparate, die das Fliegen bei schlechtem Wetter und Sichtverhältnissen ermöglichen, von besonderer Bedeutung. 1925 besaß sie 11 Linien (bisher 5) mit einer Gesamtnetzlänge von 4300 km (bisher 2280 km). Es konnten 7600 Fluggäste befördert werden. Die durchschnittliche Passagierzahl betrug 1,8 (1924 1,5) auf den Linienkilometer. Die Regelmäßigkeit des Verkehrs hat gegenüber dem Vorjahre (92,3%) 1925 mit 88,9% nachgelassen. Der Laderaum wurde mit 28,6% gegenüber 31% 1924 ausgenutzt. Die Durchschnittsgeschwindigkeit betrug 119 km in der Stunde.[14]) Im Jahre 1925 ereignete sich in der Schweiz nur ein Unfall mit tödlichem Ausgang für einen Passagier und Motorwart. 1926 war überhaupt kein Unfall zu verzeichnen. Es mußten 1926 23 Notlandungen vorgenommen werden. Von diesen sind 15 auf Motorversager, die übrigen auf ungünstige Witterungsverhältnisse zurückzuführen. Auf je 27000 km kommt eine Notlandung. Es gelang, eine Steigerung der Verkehrsregelmäßigkeit von 87,5% auf 96% durchzuführen. Die Innehaltung des Flugplanes konnte von 63,2% 1925 auf 80,6% 1926 gesteigert werden. In knapp 20% der Fälle betrugen die Abweichungen vom Flugplan mehr als 30 Minuten.[15]) trotz der ständig zunehmenden Sicherheit, Pünktlichkeit und Regelmäßigkeit blieb die Ausnützung des vorhandenen Raumes auf 26,2%, also lediglich reichlich ein Viertel der möglichen Ladefähigkeit der Flugzeuge beschränkt. Die Steigerung des Passagierverkehrs wurde durch das Sinken des Post- und Frachtverkehrs wieder aufgehoben. Die Ausnützung des Laderaumes betrug auf einem Viertel der Linie 40%. Auf der Strecke Zürich—München wurden trotz der Einstellung des zweiten Fluges anstatt bisher 38,3% nur 24,6% des Laderaumes ausgenützt. Dieser Rückgang ist durch die Abwanderung zur Stuttgarter Linie und ihren Anschlüssen verursacht worden. Auf dieser werden bedeutend größere Flugzeuge verwendet. Auch auf der Strecke Basel—Stuttgart ist ein Rückgang von 22,9% auf 15,8% zu verzeichnen. Der Grund für diesen dürfte darin zu suchen sein, daß die Balair, die diese Strecke 1926 betrieb, in Deutschland nicht so gut bekannt ist, wie der Aero-Lloyd, der diese Strecke 1925 beflog.

Österreich: 1923 wurde die österreichische Luftverkehrsgesellschaft gegründet. Mit den von ihr in Österreich vertretenen ausländischen Gesellschaften zusammen konnte sie 1926 folgende Resultate erzielen:[16])

Strecke	Gesellschaft	Flüge	Fluggäste	Gep. u. Post in Kg	Betriebsdauer
Wien-München	Deutsche Lufthansa	387	1855	42000	1. 4. — 31. 12.
Wien-Krakau	Polska Linja Lotnicza	389	635	24000	1. 5. — 31. 12.
Wien-Venedig	Trans Adriatika	153	300	5000	18. 8. — 31. 12
Graz-Budapest	Oelag	18	37	135	14. 10. — 3. 11.
Wien-Innsbruck	Oelag	16	42	225	30. 10 — 23. 1.
Wien-Klagenfurt	Oelag	43	122	1500	15. 9. — 14. 10.
	zusammen	1006	2991	72860	

[13]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1926, S. 313.
[14]) Ebendort, S. 64.
[15]) „Aus Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1927, S. 158.
[16]) Aus „Nachrichten für Luftfahrer", Jahrg. 1927, S. 102.

Belgien: Die belgischen Linien werden wie die französischen mit sehr großen Subsidien beflogen, teilweise sogar während der ungünstigen Monate. Die Nutzlast, die von den belgischen Flugzeugen im Dezember 1923 befördert wurde, bestand aus 0,24 Passagieren und 28 Pfund Expreßgut bei jedem Flug, jedoch waren die Erfolge im Sommer bedeutend günstiger.[17]) In Belgien wurde 1925 die zivile Luftfahrt vom Ministerium für Luftfahrt auf das Ministerium für Eisenbahn, Schiffahrt und Post sowie Telegraphie übertragen. Die belgische Subventionspolitik ist ganz anders, wie in allen übrigen Staaten. Es gibt eine Luftverkehrsgesellschaft —, die Société Anonyme Belge de l'Exploitation de la Navigation Aêrienne (Sabena). Ihr Hauptaktionär ist der Staat und die belgische Kongokolonie. Beide zusammen besitzen die Stimmenmehrheit in der Generalversammlung, sind jedoch im Aufsichtsrat nur mit 4 von 12 Stimmen vertreten. Aus dieser Stimmverteilung können sich später bei eventl. Differenzen sehr leicht Schwierigkeiten ergeben.

Rußland: In Rußland betätigten sich 1925 in der Zivilluftfahrt der Sozialistischen Sowjetrepubliken folgende Luftverkehrsgesellschaften: Dobrolot, Deruluft, Ukrwoschichputj, Aviachim und Junkers. Letztere Gesellschaft führte nur Sonderflüge auf der Strecke Baku—Pahlevi aus. Der Luftverkehr wurde auf 8 Strecken betrieben, die eine Gesamtlänge von 5115 km hatten.[18]) Sehr auffällig ist die große Differenz des Preises des Personenkilometers bei den verschiedenen Gesellschaften. So kostet der Personenverkehr bei der Ukrwoschichputj nur den fünften Teil wie bei der Dobrolot. Der Hauptinspektor der russischen Zivilluftflotte Wischneff berechnet den Preis des Personenkilometers in einem Artikel über die „Zivilluftfahrt in der Union der S.S.R.", bei der soeben zuerst genannten Gesellschaft auf 5 Kopeken, bei der letztgenannten auf 25 Kopeken und bei der Deruluft auf 9 Kopeken.

Die Firma Junkers konnte mit Persien ein Abkommen schließen betreffs der Organisation der Zivilluftfahrt. Für die Dauer von 5 Jahren gelang es der Gesellschaft, die Zulassung zum Betriebe der Linien Teheran—Enzeli, Teheran—Buschir und Teheran—Quaraton, die später Anschluß an das europäische Luftverkehrsnetz bekommen sollen, zu erlangen. Sie mußte sich verpflichten, ein persisches Luftverkehrsunternehmen zu gründen, Perser als Flieger und Bordwarte auszubilden und in Persien eine Reparaturwerkstatt sowie eine Fliegerschule einzurichten. Dafür verpflichtet sich die persische Regierung, als Gegenleistung Beihilfen zu zahlen, und der Gesellschaft gegen Entgelt die Beförderung der Regierungspost zu übertragen. In Argentinien gründete Junkers den Aero-Lloyd Cordoba, der die Linien Villa Dolores—Cordoba und Cordoba—Rio Cuarto beflog. Zwischen Buenos Aires und Montivideo richtete Junkers eine staatlich subventionierte Passagier- und Postbeförderung ein und eröffnete eine Fliegerschule.

Die Regierung von Bolivien erließ eine Verordnung, nach der auf die Dauer von 5 Jahren ein Passagier- sowie Luftpostdienst zwischen Cochabamba—Sata Cruz—Trinidad mit 100000 Bolivianos subventioniert werden soll. Dem Loyd Aero Boliviano, einer deutschen Gesellschaft, gelang es, die Konzession zum Betrieb dieser Strecke zu erhalten.

---

[17]) Aus „An Introduction to the Economics of Air Transportation, by Kennedy, S. 91.
[18]) Aus „Jahrbuch für Luftverkehr" 1925, S. 133.

Technische Aufgaben.

Nachtluftverkehr.

Bereits 1924 wurden von einem Teil der damals bestehenden Luftverkehrsgesellschaften ausgedehnte Versuche auf verschiedenen Nachtluftstrecken gemacht. Zunächst wurden dabei vorläufig keine Passagiere, sondern nur Post befördert. In Erkenntnis der grundlegenden Bedeutung des Nachtluftverkehrs für die Entwicklung des gesamten Luftverkehrs überhaupt und seine Wirtschaftlichkeit, baut die Deutsche Lufthansa seit ihrem Bestehen diese Versuche immer mehr und mehr aus und richtete bereits zu Beginn des Jahres 1926 einen Nachtluftverkehr mit Passagierbeförderung ein. Am 1. Mai 1926 wurde die Nachtstrecke Berlin—Danzig—Königsberg (648 km) eröffnet und bis zu Beginn des Winterflugverkehrs, der am 15. November 1926 einsetzte, aufrecht erhalten. Außer Passagieren wurden auf ihr Post, Zeitungen und Fracht befördert. Mit den bei diesem Verkehr gemachten Erfahrungen soll 1927 der Nachtluftverkehr von Berlin aus weiter nach Süden und Westen ausgedehnt werden. Für die betreffenden Strecken ist die Einrichtung von Nachtbefeuerungsanlagen, wie sie auch die Strecke des Jahres 1926 hatte, erforderlich. Weiterhin benötigen die Flugzeuge besonders auch für den Nachtverkehr unbedingt zuverlässige Kompasse, einen Gyrorektor und Wendezeiger, sodaß es auch bei Nacht und Nebel möglich ist, das Flugzeug ständig in wagerechter Lage zu halten und sicher zu steuern. An den Tragflächen sind große starkkerzige Scheinwerfer angebracht. Diese erhalten ihre Leuchtkraft aus kleinen, unter dem Rumpf des Flugzeuges befindlichen Generatoren und ermöglichen das Aufsuchen bestimmter Punkte auf der Erde, überhaupt sind sie für den Verkehr mit dieser sehr geeignet. Unter den Tragflächen sind je 3 Lichter angebracht, die bei eventl. erforderlichen Landungen im Umkreis von 3—500 m alles taghell erleuchten. Für die Bekämpfung der Nebelgefahr ist die Funktelefonie von besonderer Bedeutung. Durch sie wird es dem Führer ermöglicht, sich jederzeit über seinen Standort zu vergewissern und Nachrichten über die voraussichtliche Entwicklung des Wetters einzuholen. Die Bodenorganisation bei Nachtluftstrecken ist so durchgeführt, daß eine einwandfreie Orientierung auf der Strecke ermöglicht und jede Gefahr nach menschlichem Ermessen beseitigt wird. Zu diesem Zweck sind ca. alle 30 km auf der Kurslinie Drehlichtscheinwerfer aufgestellt. Bei diesen sind Zwischenlandeplätze vorgesehen. Um eine besonders große Leuchtweite erzielen zu können, sind die Scheinwerfer mit rückseitig versilberten Glasparabolspiegeln versehen. Zwischen diesen Drehlichtscheinwerfern sind alle 5—6 km orangerot leuchtende Neonröhren aufgestellt. Diese haben die Aufgabe, besonders bei schlechten Sichtverhältnissen dem Flugzeug den Weg von einem zum anderen Drehlichtscheinwerfer zu weisen. Für den Luftverkehr günstig ist die größere Reichweite des Flughafenleuchtfeuers gegenüber dem Marineleuchtfeuer. Letzteres kann wegen der Krümmung der Erde und da sich das Schiff auf ihr befindet, längst nicht so weit gesehen werden, als von dem in großen Höhen schwebenden Flieger. Für Start und Landung der Nachtflugzeuge sind die Flughäfen mit den verschiedensten Beleuchtungsanlagen ausgerüstet. Jeder dieser Flughäfen besitzt ein Ansteuerungslicht, das sehr hoch steht und nach allen Seiten gut sichtbar ist. Es besteht aus Drehlichtscheinwerfern, die bei mittleren Sichtverhältnissen auf 60—100 km wahrnehmbar sind. Zum Auffinden des Landeplatzes selbst dienen Platzkennungen, zu diesen verwendet

man hauptsächlich blinkende und dauernd brennende Neonröhren. Die Grenzen des Platzes werden durch fortlaufende Reihen von roten Lampen in Abständen von 50—100 m kenntlich gemacht. Durch eine fortlaufende Lampenreihe von grünen, weißen und roten Sturmlaternen, die entsprechend der Windrichtung jeweils bei Einbruch der Dunkelheit aufgestellt werden, macht man den Platz kenntlich, an dem die Maschine auf den Boden aufsetzen soll. Außer der Erkennung der Windrichtung ermöglichen diese Lampen dem Flugzeugführer ein genaues Abschätzen der Entfernung bis zur Erde, wie auch der Geschwindigkeit. Die Landung vollzieht sich von grün über weiß auf rot. Eventl. vorhandene Hindernisse in der Umgebung des Flugplatzes werden entweder durch Scheinwerfer hell erleuchtet, oder mit roten Warnungslichtern gekennzeichnet. Zur Erleuchtung des Flugplatzes dienen Besegsonnen, die auf erhöhten Punkten angebracht sind und nicht blenden, da ihr Licht von oben nach unten fällt. Jede Sonne besteht aus 5 Glühlampen zu je 1000 Watt. Eine Landung kann ebensogut nach der auf dem Platz aufgestellten Sturmlaternen-Lampenreihe, als auch im Schein der Besegsonnen ohne weitere Hilfsmittel erfolgen. Wie bereits angeführt, besitzt außerdem jedes Flugzeug eigenes Landbeleuchtungsgerät, Bordscheinwerfer und Landelichter. Demnach ist jedenfalls eine mehrfache Beleuchtungsmöglichkeit für die Landung vorhanden, sodaß eine ebenso sichere und gefahrlose Landung wie am Tage gewährleistet ist. Die Sicherheit wird durch die Praxis dadurch bestätigt, daß 1926 sämtliche Landungen bei Nacht auf der Strecke Berlin-Königsberg ohne den geringsten Schaden erfolgt sind.

Die größte im Nachtluftverkehr beflogene Strecke ist 4289 km lang und führt von New York nach San Franzisko. Auf ihr wird jedoch nur Post befördert. Damit man sich eine Vorstellung von der erforderlichen Bodenorganisation machen kann, sei erwähnt, daß für sie 500 Leuchtfeuer, 18 Flughäfen und 89 Notlandeplätze gebaut werden mußten. Das Bodenpersonal auf der Strecke besteht aus 745 Mann.

Funktechnik.

Die Bedeutung und Notwendigkeit einer ständigen Verbindung des Flugzeuges mit der Erde für die Durchführung eines planmäßigen Verkehrs wurde bereits sehr früh erkannt. Jedoch stellten sich ihr bisher große Schwierigkeiten entgegen. Die ersten Anfänge gehen bereits auf die Vorkriegszeit zurück, aber einerseits war die F.-T. Technik damals noch nicht genügend ausgebildet und andererseits besaßen die Flugzeuge noch nicht die nötige Tragfähigkeit um die erforderlichen Apparate mitnehmen zu können, ohne daß das Gewicht der Nutzlast dadurch allzusehr verringert worden wäre. Die Anforderungen, die an eine Flugzeug-Funkstation gestellt werden müssen, sind wesentlich größer, als beim Schiffsverkehr. Deshalb war es möglich, bei letzterem schon verhältnismäßig früh eine drahtlose Verbindung mit dem Lande einzuführen. Die Hauptschwierigkeit der Flugzeugfunkstation besteht darin, einen Apparat zu finden, der bei geringstem Gewicht, einfacher Bedienungsmöglichkeit und kleinsten Dimensionen trotzdem eine genügende Reichweite besitzt. Eine weitere Schwierigkeit ergab sich daraus, daß das Gerät den Vibrationen des Flugzeugkörpers, wie den Stößen bei Start und Landung standhalten mußte, zumal die Kathodenröhren aus Glas hergestellt werden und sehr leicht zerbrechlich sind. Nach zahlreichen Versuchen ist es nunmehr gelungen, für das Flugzeug geeignete

Apparate herzustellen, die bereits 1926 auf einigen Linien der Deutschen Lufthansa eingeführt wurden. So besteht für das Flugzeug jetzt die Möglichkeit, nach dem Start in dauernder Verbindung mit der Abfahrts- bezw. Zielstation zu bleiben. Falls letztere in starkem Nebel liegt, kann es einen anderen Flughafen anfliegen. Andererseits kann sich die Flugleitung so jeder Zeit über den Ort, wo sich die Flugzeuge befinden, unterrichten und ihre Dispositionen treffen. Ganz besonders wichtig wird die F.-T.-Anlage für das Flugzeug werden, wenn die Versuche über Funkpeilung weiter vorwärts gekommen sein werden, da es dann möglich sein wird, das Flugzeug auch bei Nebel über seinen jeweiligen Weg genau zu informieren. Unbedingt notwendig für eine Flugzeug-F.-T.-Station ist, daß die Verwendung der Kathodenröhre nicht nur als Verstärkungsröhre für den Empfänger, sondern auch als Senderröhre zur Erzeugung ungedämpfter Schwingungen möglich ist. Bei den Bodenstationen ist die Frage, wo man die dazu erforderliche Energie hernehmen kann, verhältnismäßig einfach, da man dort große elektrische Maschinen zur Verfügung hat. Diese kommen für das Flugzeug wegen ihres großen Gewichtes nicht in Frage. Für den Luftverkehr war die Konstruktion eines besonderen Generators erforderlich, der für die F.-T.-Station bei geringstem Eigengewicht die zum Betriebe benötigten verschiedensten Spannungen, die genau konstant sein müssen, liefert. Selbst bei den heutigen dreimotorigen Flugzeugen ist es wegen des Gewichtes unmöglich, für diesen Generator eine eigene Kraftzentrale mitzunehmen. Deshalb wird er durch einen Propeller, den man vom Luftstrom in Umdrehung setzen läßt, angetrieben. Eine besondere Schwierigkeit ergab sich wieder daraus, daß die Umdrehungszahl des Propellers mit der Stärke des Luftstromes schwankte. Infolgedessen war die Drehzahl des Generators nicht konstant. Dies hatte wiederum Schwankungen der Generatorspannung zur Folge. Nach langwierigen und schwierigen Versuchen ist es gelungen, eine Regulierungsvorrichtung zu konstruieren, die es ermöglicht, dem Propeller eine bei jeder Stärke des Luftstromes gleiche Umdrehungszahl zu geben.

Der Sender benötigt eine Energie von 70—100 Watt und muß bei möglichst geringem Gewicht und Volumen sowie einfacher Bedienungsmöglichkeit eine Reichweite für die Telephonie von 200—300 km haben. Gegenüber der Telegraphie hat die Telephonie den Nachteil geringerer Reichweite. Man rechnet unter sonst gleichen Umständen zirka den vierten Teil. Außerdem kommt beim Empfänger noch die Ausschaltung der Motorengeräusche in Betracht. Diese konnte durch besonderen Einbau der Kopfhörer in die Fliegerhörkappe erreicht werden. Die Ausstrahlungen der Motorenmagnete, die bei den Zündungen elektrische Wellen erzeugen, rufen ein dauerndes Knattern im Telephon hervor. Durch besondere Schaltungen im Empfängerkreis und durch Einkapselung der Zündkabel gelang es, dieses zu beheben. Die von der Deutschen Lufthansa verwendeten Apparate sind sowohl für Telephonie als auch für Telegraphie eingerichtet. Trotz der geringeren Reichweite des Telephons, bietet es andererseits den großen Vorteil, daß zu seiner Bedienung kein Fachpersonal erforderlich ist. Die Bedienung dieser Apparate kann vom Flugzeugführer aus Sicherheitsgründen kaum geleistet werden. Dies sieht man am besten ein, wenn man bedenkt, daß gerade in kritischen Lagen, in denen die Verbindung mit der Erde am wichtigsten ist, er seine volle Aufmerksamkeit der Steuerung des Flugzeuges widmen muß. Der Telegraphieverkehr erfordert im internationalen Luftfunkverkehr Fachpersonal, der Telephonieverkehr hingegen kann durch einen Bordmonteur

erledigt werden. — Für den Verkehr der Flughäfen untereinander wurde nach einer internationalen Regelung die Welle 1400 reserviert, für den Verkehr vom Flugzeug zur Erde und von Flugzeug zu Flugzeug die Welle 900.

Der normale F.-T.-Verkehr eines Flugzeuges wickelt sich ungefähr so ab, daß dieses unmittelbar nach dem Start Rufwechsel mit seinem Ausgangshafen hat, um sich über eine einwandfreie Verbindung vergewissern zu können. Nachdem dann zirka die Hälfte des Weges zurückgelegt worden ist, übernimmt die Zielstation die F.-T.-Bedienung des Flugzeuges. Die Bodenstation des Ausgangshafens hört zunächst noch den Verkehr mit ab, um sich so vergewissern zu können, daß die Verbindung einwandfrei hergestellt ist. Ungefähr alle 40 Minuten wird während der Flugzeit der Standort gegeben und zirka 1 Stunde vor Landung das Wetter am Zielhafen angefordert. Bei allgemeiner Einführung der Funkentelegraphie auf allen Verkehrsflugzeugen und ihrer weiteren technischen Vervollkommnung wird es möglich sein, nicht nur die Sicherheit, sondern auch die Pünktlichkeit der Flugzeuge ganz wesentlich zu vergrößern und so zu ihrer wachsenden Benutzung sei es als Personen-, Post- oder Frachtbeförderungsmittel führen. In diesem Zusammenhang sei noch der Funkflug der Deutschen Lufthansa vom 7. November 1926 erwähnt. Er diente der Weiterbildung des Telephoniegerätes und sollte es auf einem größeren Streckenflug durch Deutschland der breitesten Öffentlichkeit vorführen. Beflogen wurde die Strecke Berlin-Hannover-Münster-Frankfurt a. M., da diese Städte Rundfunkempfangsstationen besitzen. Von dem Junkers Großflugzeug, das 10 Uhr 30 Min. auf dem Flughafen Tempelhof gestartet war, wurde drahtlos telephonisch mit den Stationen Hannover-Münster und Frankfurt a. M. verkehrt; und es wurden so die musikalischen und rednerischen Darbietungen dem Rundfunkpublikum der genannten Städte übermittelt.

Luftbildwesen.

Der Krieg brachte einen sehr bedeutenden Aufschwung des Luftbildwesens vom Flugzeug und Ballon aus mit sich, da die genaue Kenntnis der Bodenverhältnisse vor und hinter der Front erforderlich war. Das Flugzeug trat gegenüber dem Ballon sehr bald in den Vordergrund, da es sich als nötig erwies, das feindliche Gebiet überfliegen zu können, um so die erforderlichen Aufnahmen auch hinter der feindlichen Front herzustellen. Es war unerläßlich in großen Höhen zu fliegen, um so den feindlichen Abwehrmaßnahmen zu entgehen. Deshalb mußten besonders hohe Anforderungen an die Qualität der Aufnahmeapparate gestellt werden.

Die hauptsächlichste Bedeutung des Luftbildes liegt jedoch in der Erforschung noch unbekannten Landes, sowie in der Landesvermessung. Das Flugzeug braucht keinerlei Geländeschwierigkeiten zu befürchten. Ein Beweis für seine Brauchbarkeit für diese Verwendungsart wurde durch die Spitzbergen-Expedition von Junkers erbracht. Am 7. Juli 1923 wurde von Greenharbour aus der 1000 km lange Flug in 6 Stunden und 40 Minuten zurückgelegt. Dabei ist zu bedenken, daß es sich um Gebiete handelte, von denen nur die Randteile nahe der Küste bisher betreten wurden, und deren Durchquerung mit zahlreichen Gefahren verbunden ist und sehr viel Zeit beansprucht. Solche Gegenden vermag man in einem Nachmittagsflug durch zahlreiche photographische Aufnahmen der wissenschaftlichen Erforschung zu erschließen.

Noch heute ist der weitaus größte Teil der Erdoberfläche nur schlecht

oder überhaupt nicht vermessen. Wenn man die deutschen Grenzen überschreitet, merkt man, wie die Karten teilweise bereits im mittleren Europa, besonders aber im außereuropäischen Gebiet schlechter und unvollkommener werden, ganz abgesehen davon, daß große Teile der Erde noch ganz unvollkommen erforscht sind. Die Vermessung eines Landes nach den bisherigen geodätischen Verfahren ist eine äußerst langwierige und mühsame Arbeit. So hat z. B. die Vermessung des ehemaligen österreichisch-ungarischen Staatsgebietes ca. 82 Jahre gedauert. Bei Verwendung der Flugzeugphotographie braucht man nur zirka ein Zehntel der sonst benötigten Zeit. Daraus ergibt sich die Bedeutung des Flugzeuges für die Landesvermessung. Bereits heute bedienen sich mehrere Staaten bei Landesvermessungen der Flugzeugphotographie. So wurden z. B. in Rußland bereits 1924 große Landgebiete auf diese Art vermessen. Ein besonderer Vorteil dieser Aufnahmen besteht darin, daß sich die Methoden der Luftvermessung allen Erfordernissen der jeweiligen Aufgaben und den besonderen Verhältnissen des Geländes anpassen lassen. Durch fallweise Verwendung mehrerer Methoden der Aufnahme und Auswertung ist man in der Lage, je nachdem es erforderlich ist, schnell und nicht so genau, oder langsam und sehr exakt zu arbeiten. So kann, wenn es nötig ist, in ganz kurzer Zeit ein großes Gebiet, wenn auch zunächst nur flüchtig, aufgenommen werden. Man unterscheidet drei Arten von Luftbildaufnahmen:

1. Situationsskizzen aus Senkrechtaufnahmen. Diese werden aus Aufnahmen einfach zusammengesetzt. Dabei müssen diese möglichst in gleicher Höhe gemacht sein, so daß ein Umarbeiten der Aufnahmen noch nicht erforderlich ist.

2. Maßhaltiger Luftplan. Wird ein exakter Maßstab verlangt und auch sonst Wert auf größere Genauigkeit gelegt, so wird das gewöhnliche Senkrechtluftbild umgebildet und entweder als Luftbildplan oder Karte dargestellt. Hierfür ist es jedoch erforderlich, daß ein genaues, wenn auch wenig dichtes Netz von eingemessenen Punkten auf der Erde vorhanden ist. Wenn das aufzunehmende Gelände sehr verschiedene Höhen besitzt, so kann man mit den Senkrechtaufnahmen nicht zum Ziele kommen, da sich zu große Fehler einstellen würden. Als Höchstgrenze für die Höhendifferenz bei diesen Aufnahmen rechnet man im allgemeinen bei einem Maßstab von 10000 bis 200 m; bei 20000—400 m. Sind die Höhendifferenzen nicht größer als die Hälfte der Höchstgrenzen, so übersteigen die Fehler auf der Karte 1 mm nicht.

3. Höhenschichtenkarten. Wenn die Wiedergabe der Höhendifferenzen verlangt wird und man auch sonst eine größtmögliche vermessungstechnische Genauigkeit erlangen will, muß man sich der exaktesten Methoden der stereoskopischen Bildauswertung bedienen. Jedoch erhält man so vollständig genaue Ergebnisse, die jeglichen Anforderungen vermessungstechnischer Genauigkeit genügen und in vieler Hinsicht eine wahrheitsgetreuere Wiedergabe der Geländeverhältnisse sind, als sie die terrestrische geodätische Vermessung liefern kann. Diese Verfahren und Geräte zur Herstellung von Luftbildkarten haben deutsche Firmen zu der Vollkommenheit entwickelt, die sie nunmehr zu einer praktischen Verwendung im weitesten Umfang befähigen. Dies sind die Firmen Karl Zeiß-Jena, P. C. Goerz-Berlin, Gustav Heyde-Dresden, Internationale Aerogeodätische Gesellschaft-Danzig.

Die Luftpolitik seit Versailles.

Die deutsche Regierung mußte beim Waffenstillstand der durch die Wilsonschen Versprechungen am 11. November 1918 zustande kam, als

Beweis für ihre Bereitwilligkeit zum Friedensschluß Bedingungen annehmen, unter denen auch die Ablieferung von 2600 startfähigen Kriegsflugzeugen war. Da die volle Zahl nicht sofort zur Verfügung stand, wurde sie zunächst auf 1700 ermäßigt. Die Absicht unserer Kriegsgegner, auch Deutschlands Luftflotte vollständig zu zerstören, kann man am besten dem Versailler Vertrag entnehmen, der die Auslieferung und Unbrauchbarmachung des gesamten Luftgeräts sowie ein gänzliches militärisches Luftfahrtverbot für das Deutsche Reich anordnete. Der dritte Abschnitt von Kapitel 4, Teil 5 sagt: Deutschland darf Luftstreitkräfte weder zu Land noch zu Wasser als Teil seiner Heeresmacht unterhalten. Ferner wurde in Artikel 199 die Demobilmachung des gesamten Luftfahrtpersonals binnen 2 Monaten nach Inkrafttreten des Vertrages verlangt und in Artikel 200 die freie Benutzung des Luftraumes durch die Entente einschließlich des vollen Durchflugs- und Landungsrechtes für die Dauer der Besetzung deutschen Gebietes durch die verbündeten Mächte ausbedungen, trotzdem das Hoheitsrecht des Staates im Luftraum über seinem Gebiet im P.L.A. vom 13. Oktober 1919 und V.V. Artikel 313, 14 ausdrücklich anerkannt worden war. In den Artikeln 201 und 202 wurde fernerhin das Verbot der Herstellung und Einfuhr von Flugzeugbedarf für die auf das Inkrafttreten des Versailler Vertrages folgenden 6 Monate ausgesprochen, sowie die Auslieferung sämtlichen eventl. noch vorhandenen Materials gefordert. Folgende amtliche Tabelle zeigt die Herstellung sowie den Verbrauch resp. Ablieferung der deutschen Flugzeuge und Motoren dazu:[1])

Hergestellt wurden:	Motoren	Flugzeuge
1911—14	1 178	1 945
15	5 029	4 474
16	7 823	8 179
17	12 029	19 423
18	16 412	14 356
19	1 215	
	44 286	48 386
Kriegsverbrauch	5 550	26 000
an Verbündete geliefert	448	
an Neutrales Ausland geliefert	682	1 000
zu Versuchszwecken verbraucht	3 000	
	9 760	27 000
Bestand bei Waffenstillstand	34 616	21 386
Abgabe bei Waffenstillstand	2 600	2 600
An Fronten zurückgelassen (geschätzt)	2 500	3 000
abgeliefert bezügl. zerstört	27 590	19 000
bei Unruhen im Reich, Baltikum usw. verbraucht	300	500
für deutschen Luftverkehr freigegeben	169	149
auf Reichswerft Kiel zur Verfügung	120	
	33 879	20 250
Verbleib nicht nachgewiesen	1 337	1 136
davon durch Zahlung von 50 Millionen abgegolten	1 000	1 000
noch zu verrechnen	337	136

[1]) Aus „Deutsche Luftrechtspolitik seit Versailles", W. Bartz, S. 7.

Die 16 Luftschiffe, die Deutschland bei Waffenstillstand besaß, wurden sämtlich abgeliefert resp. zerstört. Die Flugzeughallen besaßen zusammen 1 200 000 qm Grundfläche, wovon ca. 1 000 000 qm zerstört wurden.[2]) Erst in den Verhandlungen mit der Botschafterkonferenz vom Dezember 1925 bis Mai 1926 gelang es, die von den 54 reichseigenen und privaten Luftschiffhallen noch übrig gebliebenen beiden in Friedrichshafen frei zu bekommen und zu bewirken, daß sie an die deutsche Regierung abgetreten wurden. Am 10. Juli 1920 hätte nach der im Versailler Vertrag bestimmten Ausschlußfrist das Bauverbot aufgehoben werden müssen. Jedoch wurde die Frist von der Entente wegen der unbedeutenden Ablieferungsrückstände (Tabelle „noch zu verrechnen") verlängert, ohne daß sie die Gründe, die sie dazu veranlaßten, der deutschen Regierung in aller Form bekannt gab. Erst nach weiteren 6 Monaten berief sich die Entente in der Entwaffnungsnote des Obersten Rates vom 29. Januar 1921 auf die Entscheidung von Boulogne am 22. Juli 1920 mit der Behauptung, daß Deutschland nach gewissen Schätzungen 1400 Flugzeuge und 5000 Motore zurückbehalten habe und außerdem seit 10. Juli 1920 die Herstellung von Luftfahrtgerät wieder aufgenommen worden sei. Da dem Botschafterrat die Ausführung der Boulogner Entscheidung nicht garantiert zu sein schien, wurde Deutschland am 5. Mai 1921 zu dem Londoner Ultimatum gezwungen. Dieses ist eine Verpflichtung Deutschlands zu Leistungen, die sich angeblich aus dem Versailler Vertrag ergeben, tatsächlich aber weit über diesen hinausgehen. Als Konsequenz ergab sich vorläufig eine gänzliche Stillegung der deutschen Zivilluftfahrt. Es wurde bestimmt, daß erst drei Monate, nachdem die Interalliierte-Luftfahrt-Überwachungskommission erklärt haben würde, daß die Ablieferung des militärischen Luftfahrtgerätes vollzogen sei, die Herstellung und Einfuhr von Zivilluftgerät wieder beginnen könne. Außerdem mußten die sogenannten Begriffsbestimmungen, deren Wortlaut noch nicht einmal vorlag und deren Zweck die Unterscheidung der Deutschland gestatteten zivilen von der verbotenen militärischen Luftfahrt war, bereits damals von der deutschen Regierung anerkannt werden. Erst fast 1 Jahr später durch eine Note vom 14. April 1922 wurde der Deutschen Regierung der Wortlaut der Begriffsbestimmungen mitgeteilt. Der Ablauf der Verbotsfrist für den Bau des zivilen Luftgeräts wurde auf den 5. Mai 1922 festgesetzt. Da die Entente einsah, daß das Flugwesen erst am Beginn der Entwicklung stand, wurde eine Nachprüfbarkeitsklausel den Begriffsbestimmungen hinzugefügt. Nach dieser sollen die Begriffsbestimmungen alle zwei Jahre abgeändert werden, um sie so den technischen Fortschritten anpassen zu können.

Eine einseitige Festlegung dessen, was als Militärluftfahrzeug zu betrachten ist, war bereits im Pariser Luftverkehrsabkommen vom 13. Oktober 1919, Artikel 31, vorgenommen worden, so daß die Begriffsbestimmungen gegenstandslos gewesen wären, wenn man nicht Deutschland damit besondere Lasten hätte aufbürden wollen. Artikel 31 P.L.A. lautet: Jedes von einer hierzu beauftragten Militärperson befehligte Luftfahrzeug wird als Militärluftfahrzeug betrachtet. Dieselbe Definition wurde auch von der Internationalen Waffenhandelskonferenz 1925 in Genf vorgeschlagen. Die Begriffsbestimmungen dienen nicht einer Unterscheidung von militärischen und zivilen Luftfahrzeugen, sondern von im Handelsluftverkehr gebräuchlichen und überhaupt kaum verwertbaren Maschinen. Daß in Deutschland tat-

---

[2]) Aus: „Deutsche Luftrechtspolitik seit Versailles". W. Bartz S. 8.

sächlich keinerlei verschleierte militärische Luftfahrt getrieben wurde, ergibt sich bereits daraus, daß es dem Interallierten-Luftfahrtgarantie-Komitee niemals gelungen ist, auch nur Versuche dazu nachweisen zu können. Die Botschafterkonferenz legte die Artikel 42 und 43 des Versailler Vertrages, die die Anlage von Befestigungen und Mobilmachungsvorkehrungen innerhalb einer Entfernung von 50 km östlich des Rheines verbieten, so aus, daß in diesem Gebiet auch keine Flughäfen angelegt werden dürfen. Der Zweck dieser Maßnahme dürfte wohl lediglich eine Schädigung des Deutschen Zivilluftverkehrs sein, da man wohl kaum die Anlage von Flughäfen mit Befestigungen oder Mobilmachungsvorkehrungen identifizieren kann. Durch Ausführung der Artikel 89 und 98 des Versailler Vertrages wurde Deutschland das Überfliegen polnischen Gebietes verboten, sodaß seine Flugzeuge ständig den sehr gefährlichen Umweg um die Halbinsel Hela machen mußten, ganz abgesehen von den damit verbundenen Zeitverlusten.

Artikel 170 V.V. verbot die Einfuhr von Waffen, Munition und Kriegsgerät irgend welcher Art nach Deutschland. Da nun die den Begriffsbestimmungen nicht genügenden Flugzeuge von der Entente selbst als Kriegsgerät bezeichnet wurden, sah sich Deutschland gezwungen, den ausländischen Flugzeugen, die nahezu ausnahmslos den Begriffsbestimmungen nicht genügten, das Überfliegen seines Gebietes zu verbieten. Diese Maßnahme bedeutete gerade wegen der zentralen Lage Deutschlands innerhalb Europas einen schweren Schlag für die ausländischen Luftverkehrsunternehmungen, zumal diejenigen Flugzeuge, die trotz des Verbotes Deutschland überflogen und zu Notlandungen gezwungen waren, beschlagnahmt wurden. So ließ die deutsche Regierung verschiedentlich französische Flugzeuge beschlagnahmen. Außerdem wurde insofern die Sicherheit der ausländischen Verkehrsflugzeuge vermindert, als ihre Piloten Notlandungen auf deutschem Gebiet nach Möglichkeit zu vermeiden suchten, und so erst zu spät landen konnten.

In 6 Artikeln und einer Anlage (Bestimmungen für den Luftfahrzeugbau) erließ die Reichsregierung in Anlehnung an die Begriffsbestimmungen die Verordnung über Luftfahrzeugbau vom 5. Mai 1922. An die Stelle der Internationalen Luftfahrtüberwachungskommission trat das Zivile-Luftfahrt-Garantie-Komitee, das aus 13 Offizieren bestand, und der Entente eine ausgedehnte Industriespionage ermöglichte. Um die zugesagte Nachprüfung der Begriffsbestimmungen erlangen zu können, richtete die Reichsregierung im Frühjahr 1924 eine Note an den Botschafterrat, da die zweijährige Frist am 5. Mai 1924 ablief. Erst am 24. Juni 1925 erließ der Botschafterrat eine Note. In dieser waren die Begriffsbestimmungen ganz geringfügig geändert und führten tatsächlich zu keinerlei Vorteilen für die deutsche Zivilluftfahrt.

Rein äußerlich zerfallen die Begriffsbestimmungen in zwei Hauptteile — A. Fahrzeuge leichter, B. schwerer als Luft — und neun Regeln. Verboten sind nach Regel 1 Einsitzer mit über 60 PS; Regel 2 führerlose Flugzeuge; Regel 3 gepanzerte oder mit Kriegsgerät versehene Flugzeuge; Regel 4 verbietet Flugzeuge mit einer größeren Steigfähigkeit als 4 km; Regel 5 schreibt als Höchstgeschwindigkeit in 2000 m Höhe 170 km in der Stunde vor; Regel 6 setzt das Höchstmaß des mitzunehmenden Öls und Benzins nach einer Formel fest, sodaß ohne Zwischenlandung höchstens 300 km zurückgelegt werden können; Regel 7 eine Höchstnutzlast von 600 kg incl. Führer, Mechaniker und Instrumenten. Dann wird die Größe der Lenkluftschiffe begrenzt. Danach darf die Größe von starren Luftschiffen

nicht mehr als 30000 cbm, halbstarren 25000 cbm, unstarren 20000 cbm betragen. Regel 8 schreibt Anmeldepflicht für Luftgerät herstellende Fabriken vor. Flugzeugführer und Flugschüler müssen unter besonderen Vorschriften, die in der Konvention vom 13. Oktober 1919 vorgesehen sind, in die Listen eingetragen werden, die zur Verfügung des Garantie-Komitees zu halten sind. Regel 9 bestimmt, daß nur die Mengen von Vorräten an Flugmotoren, losen Teilen und Motorzubehör gestattet sind, die das Garantiekomitee für nötig hält. Durch die Note vom 24. Juni 1925 wurde nur die Stundengeschwindigkeit von 170 km in der Stunde auf 180 erhöht, die Formel nach der der mitzunehmende Betriebsstoff begrenzt war, wurde so abgeändert, daß man 360 anstatt bisher 300 km ohne Zwischenlandung zurücklegen konnte und die Nutzlast wurde von 600 auf 900 kg erhöht. Diese offensichtlich minimalen Erleichterungen, die in keinem Verhältnis zu den tatsächlichen Fortschritten der Jahre 22—25 auf flugtechnischem Gebiet standen, konnten sich, wie bereits erwähnt, praktisch überhaupt nicht auswirken. Wegen der Beibehaltung der Gipfelhöhe von 4 km wäre die Landegeschwindigkeit der Flugzeuge zu groß geworden. Dies hätte wegen der sich daraus ergebenden Gefahrenmomente geradezu eine Verschlechterung der deutschen Zivilluftfahrt bedeutet. Man blieb daher technisch bei dem Stand der Begriffsbestimmungen von 1922.

Selbst die italienische Gazetta dell'Aviazione schrieb damals in Nr. 52, Jahrg. 1925, daß die neuen Regeln wohl von Politikern, keinesfalls aber von Fachleuten aufgestellt worden sein könnten. Die kurzen Entfernungen, die ohne Zwischenlandungen geflogen werden konnten, waren dem ganzen Sinn des Luftverkehrs, der weit entfernte Länder miteinander verbinden soll, geradezu konträr. Wegen der geringen Gipfelhöhe war es deutschen Flugzeugen noch nicht einmal möglich, die Alpen zu überfliegen, ganz abgesehen davon, daß ihnen der für ungünstiges Wetter erforderliche Leistungsüberschuß gänzlich fehlte. An die Aufnahme eines reinen Luftpostdienstes ohne Passagierbeförderung war überhaupt nicht zu denken, da aus Rentabilitätsgründen die Mitnahme von mindestens 2 Tonnen Nutzlast erforderlich gewesen wäre. Damit man die Härte dieser Bedingungen einigermaßen würdigen kann, sei erwähnt, daß ausländische Flugzeuge damals folgende Rekkordleistungen aufstellen konnten: Geschwindigkeit 448,17 km/h; Höhe 12066 m; Nutzlast 6000 kg. Von einer Berücksichtigung der durch die Fortschritte des Flugwesens gerechtfertigten Änderung dürfte wohl angesichts dieser Zahlen kaum die Rede sein.

Eine wenn auch von der Entente nicht beabsichtigte, so doch natürliche Folge der Begriffsbestimmungen war die, daß viele deutsche Konstrukteure nach dem Ausland gingen, um so ihre Arbeiten ungestört fortsetzen zu können. So ging Junkers nach Rußland, Dornier nach Italien und Schweiz, Heinkel nach Schweden und Rohrbach nach Dänemark. Die volle Zwecklosigkeit der Begriffsbestimmungen wurde sogar von den Ententemitgliedern selbst eingesehen. So schreibt z. B. der Pressechef des italienischen Luftfahrtkommissariats Nino Carlassare in der Epoca vom 2. Juli 1925: Einerseits läßt sich niemals die deutsche Gefahr in der Luft durch Einschränkungen oder durch ein Beschneiden des deutschen Rechts auf dem Flugzeugbau bannen, andererseits wollen wir doch bedenken, daß es nicht menschlich ist, einen Fortschritt zu knebeln, der der gesamten Welt dienen sollte. Typisch für den wahren Zweck der Begriffsbestimmungen ist fernerhin ein Bericht der französischen Finanzkommission an die Deputiertenkammer,

den der amerikanische Senator Copeland in der Senatssitzung zu Washington am 21. Februar 1925 vorlas. In diesem heißt es: Der Kampf der französischen Luftfahrt um ihre Überlegenheit gegenüber den deutschen Gesellschaften steht zurzeit zu unseren (der Franzosen) Gunsten, denn das Fluggerät der deutschen Gesellschaften ist demjenigen der unsrigen sehr unterlegen. Die Lage kann sich aber jeden Tag ändern, wenn Dank der Intervention ausländischer Regierungen die deutsche Luftfahrt eine Revision der technischen Regeln erlangt.

Durch die Pariser Verhandlungen vom 21. Mai 1926 sind sämtliche Beschränkungen der deutschen Zivilluftfahrt aufgehoben oder wenigstens so abgeändert worden, daß sie praktisch der friedlichen Entwicklung des Deutschen Luftverkehrs keine Hindernisse mehr in den Weg legen können. Verboten bleibt nach wie vor der Bau und die Verwendung von fernlenkbaren führerlosen Flugzeugen.

Literaturverzeichnis.

Zeitschriften:

Die Deutsche Handelsluftfahrt — Deutsche Lufthansa, Betriebsmitteilungen — Deutsche Lufthansa-Wochenblätter — Geschäftsberichte der Deutschen Reichspost — Junkers Luftverkehrs Nachrichtenblatt — Junkers Nachrichten — Nachrichten für Luftfahrer — Zeitschrift Luft- und Kraftfahrt — Außerdem zahlreiche deutsche, französische, englische und italienische Zeitungen und Zeitschriften.

Bücher:

Deutsche Luftrechtspolitik seit Versailles, W. Bartz. — Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues, C. W Erich Meyer — Flugwesen und Flugzeugindustrie der kriegführenden Staaten. Deutsche Verlagsanstalt — Jahrbuch für Luftverkehr 1924 und 1925 — Das Luftfahrzeug in staats- und völkerrechtlicher Beziehung, Bernhard Otto — Versicherung und Luftverkehr, Döring.

Englische Bücher:

Aeronautics Report of the Aeronautical Research Commite for the Year 1925—1926. — Annual Report on the Progress of Civil Aviation April 1 st. — March 31 st 26 — An Introduction to the Economics of Air Transportation, by Kennedy.